



View · 新视角™ 书系

ON
CREATIVITY

论创造力

[美] 戴维·玻姆 著
洪定国 译



仅供个人阅读研究所用，
不得用于商业或其他非法目的。
切勿在他处转发！

本电子书制作者

上海科学技术出版社

论创造力

ON CREATIVITY

[美]

戴维·玻姆 著

洪定国

译



上海科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

论创造力 / (美) 玻姆著; 洪定国译. —上海: 上海科学技术出版社,
2001.6

(View·新视角™书系)

ISBN 7-5323-5740-6

I. 论... II. ①玻...②洪... III. 创造学—研究 IV. G305

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第05806号

ON CREATIVITY

©1998 By David Bohm

All Rights Reserved. Authorized translation from English language
edition published by Routledge

论创造力

洪定国 译

上海科学技术出版社出版、发行

(上海瑞金二路450号 邮政编码200020)

常熟市第六印刷厂印刷

新华书店上海发行所经销

开本 850 × 1156 1/32 印张 5.75 字数 120千字

2001年6月第1版 2001年6月第1次印刷

印数: 1-3 000

定价: 12.00元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向本社出版科联系调换

关于 View · 新视角™ 书系

我们希望本书系能塑造出以下特点:

- ☞ 它不一定面面俱到，但应该视角独特
- ☞ 它未必百分之百正确，但或许能给人启迪
- ☞ 它也许给不出答案，但能拓展人的思考空间

64084/10

译者序

作者戴维·玻姆 (David Bohm, 1917 ~ 1992) 是英国皇家学会会员、量子物理学家和科学思想家, 对于量子力学的本体论意义、对于精神与物质的关系作了毕生探讨, 著述有《量子理论》、《狭义相对论》、《思想是一个系统》、《论对话》、《现代物理学中的因果性与机遇》、《整体性与隐缠序》、《未分割的宇宙》和《论创造力》。

《论创造力》一书由自由撰稿人李·尼科尔根据作者在 20 世纪 60 至 80 年代间有关创造力的若干论文编纂而成。该书以玻尔、爱因斯坦以来物理学在认识和方法上的深刻变革为背景, 从认识与实在相互参与的角度阐述了创造力的本质。该书反对机械、孤立、破碎地看待认识及实在, 把从整体上领悟动态过程视为创造之根本前提, 并指出了科学、艺术与哲学的内在关联。这些思想有助于拓宽创新的思路, 从更深的层次上理解创造力。

作者从分析科学家和普通人的创造行动入手, 着重反思科学的思想基础, 将它与当代视觉艺术的表现特征相类比, 引出了对创造力的一系列理论思考, 并以自己的观念体系来解释文化和社会现象。

作者关注科学的命运, 主张跨学科的对话, 共同探索进化着的科学宇宙观; 他关注人类的命运, 主张

不同集团、不同国家间求同存异、真诚对话；他痛感人类对生态环境的恣意破坏，主张人与环境（自然）的谐调发展。他关于创造力的整个独到见解，正是出于对人类文明的全面反思和审慎考量。

读者要对玻姆教授的生平和思想作更多的了解，可参看拙文《戴维·玻姆——当代卓越的量子物理学家和科学思想家》（见《自然辩证法通讯》1995年第4期第59至76页）。

洪定国

英文版序

《论创造力》概括了戴维·玻姆廿年来有关创造过程不同于纯机械过程的各种反思。虽然书中以大量篇幅探索了人的创造力本性，但玻姆始终把心灵与自然过程王国相衔接，并最终提出：人类创造力的展现不只跟自然界的创造过程相似，毋宁说，作为整个宇宙中的创造性力量，两者具有相同的内在本性。

人类得天独厚，能知觉其周围世界的动力和运动，同时又认识到，产生知觉的手段——人自己的心灵，具有同等的创造次序，密切参与它所观察的世界。有大量证据表明，我们对世界的知觉影响着“实在”。从这个意义上说，我们具有相应的责任，在我们的思想过程与思想过程赖以产生并予以解释的世界之间，努力建立谐调的关系。

玻姆汲取多种资源以形成他的观点——他作为理论物理学家四十五年的经历，他对于视觉艺术的爱好及与艺术家们的交情，他对艺术、科学和宗教精神具有内在关联的信念，还有他多年的抱负：清晰明确地阐述以创造力为核心的心灵哲学，一种可以在日常生活境况中加以具体探索的哲学。

在探讨创造力的本性时，玻姆并不回避美、真或所谓“善”的问题。在探讨中，他挖掘出西方文化的一系列二元论：抽象与具体、理智与直觉、内在与外

在、绝对与相对，而始终以注意为“剃刀之刃”。人们借此可为以上种种二元论“穿针引线”，避免任何思想过程或范式的僵化，投入到我们目前尚无定义的创造性知觉中去。

在第一章《论创造力》(1968)中，玻姆询问：为什么科学家对自己的工作如此感兴趣？什么在鼓舞和激励着他们？他说，科学家实质上感兴趣的是学习根本新颖的东西，从他所知觉的世界中发现有规律的序。规律性之所以有魅力，主要不是因为程式或在预测方面的效用。其实，魅力在于科学家领悟“一定的一体性和总体性，或者说整体性，它构成被感觉为美的某种和谐”。

上述主题以“科学探讨富于美感”为核心，在《论创造力》全书中不断重复出现。而支撑着美感的冲动——想学习的冲动，正是第一章的焦点所在。玻姆此处所言的学习，不是对已确立事实的机械性学习，而是对真正新颖事物的学习。这样的“新颖性”并非获得有关某种陌生文化的知识之类，那很可能不过是简单的累积过程。这里所讲的学习，是学习知觉新的关系序，它仰仗于对差别和相似的敏感力。

对差别和相似的敏感力体现着不同程度的创造力与机械性。例如，观察一枚掉在精美地毯上的硬币，就需要某种知觉把硬币跟地毯图案区分开来。知觉会造成一个实质上机械性的过程，使人回忆起无硬币在其上的地毯图案（一种差别），或者别的小金属物在其上的图案（一种相似的差别）。

在这个谱的另一端，为阐明“真正创造性知觉的首倡性和革命性”，玻姆援引海伦·凯勒（Hellen Keller）和她的老师安妮·沙利文（Anne Sullivan）之间的关系。海伦从出生起就失聪失明，不能说话。原以为除最初等的身体动作外，她不可能学会什么。然而，沙利文在海伦每次接触到水时便在她手心上划出water的形状，帮她把原先互不相关的一系列体验跟这些形状联系起来。于是海伦的意识发生了深刻的转变。

海伦终于有了一次洞识的闪现。首先，她发现自己原先对水的各次接触互有关联，因而能知觉到它们之间的相似性，并有条有理地讲述出来。更具重大意义的是，她知觉到了概念的意义和功效。她知觉到的不仅是符号“water（水）”可以代表相似经验的一组集合，还有一切经验今后都可以通过使用概念（相似与差别的无限种定义）来结构化。如此，她便得以急速地获得在洞识之前所不可能有的概念理解和意义关联能力。

在玻姆看来，凭着对相似和差别的敏感力，人们便能在“客观的”自然界和心灵本身中知觉到新的结构序：“在我们关于自然规律的知识中，存在不断演化着的序与结构。演化所依据的原理在某些方面类似于自然界的序与结构原理”。他进而提出，牛顿（Isaac Newton）和爱因斯坦（Albert Einstein）都曾有过类似于海伦·凯勒的那种创造性洞识，它们导致了在思想和经验的许多领域中有着广泛应用价值的崭新概念结构。虽然他们的洞识在应用价值上不

同于凯勒的，但两者都直接造成了对根本新颖结构的知觉，因而具有内在的相似性。

玻姆由此设想了一个嵌套式的序层级体系，其中（1）相似与差别定义着基本的序（例如砖块在一堵墙中的排列）；（2）序之间的各种关系形成新的结构（墙本身）；（3）新结构之间的关系又产生新的总体（由墙构筑的房屋）。在玻姆看来，我们从一幅华丽的油画、一种雅致的理论、夜空的星辰以及所有这一切的基础——心灵本身中所产生的整体与美的感受，乃是一个相似的序过程，它既显现在心灵中，也显现在自然界中。

这样看来，美就不单纯是主要取决于审视者眼光的个人观点问题。它是序、结构及和谐总体所组成的动力演化过程之产物。玻姆据此提出，需要一种新的语言来客观地构想此类过程。他断言，通过此类过程谐调地相互作用，会产生对整体的审美知觉，该整体并非纯属主观。玻姆由此引申出来的观点是：虽然通常认为创造力属于一小群艺术家、思想家、作家等等，但事实上它不是少数人的专利。他认为，若不是因为文化支持的“各种障碍”，每个人的潜在创造力本可表现至远远超过一般认为可能的程度。

对潜在创造力的一个主要障碍，就是如玻姆所说，心灵中存在着有别于“简单”混乱的“自持”混乱。简单混乱是在我们不理解所得到的指点或找不到对疑惑的答案之类情况下产生的混乱；而自持混乱则发生在“心灵力图回避对于冲突的觉察时……在其中人们的深层意向实际上是避免知觉到事实，

而不是去“挑明它”、澄清它”。玻姆指出，后一过程自己造成了一种序，一种迟钝的反射状态。在此状态下，心灵自然的灵活性一方面被麻木所取代，另一方面被机械的、无意义的幻想所取代。玻姆说，很遗憾的是，人们已渐渐把这当成心灵的自然状态，当成我们文化的特点。

因此，我们需要耐心而持续地关注混乱的表现，而不是试图直接促进创造力。在玻姆看来，给予简单的关注（一种比混乱“更精细而迅速的过程”），这本身就是一个首要的创造行动。从这样的关注中，“新颖性和创造力于是开始出现，不是为实现某个规划好、表述好了的目标而努力的结果，而是心灵在进入更近乎正常的操作序时所伴生之副产品”。

第二章《论科学与艺术的关系》（1968）详细阐述了第一章提出的各个主题：结构的本性，对根本新颖形式的知觉，美在形式上的性质；同时又提出了一些新的主题：“真理”在科学、艺术与日常生活中的含义，科学与现代艺术中“符合”实在观的失效，以及范式更替的跨学科蕴涵。

玻姆从人的早期境况入手展开探索。人在这个时期很可能经历了意识经验的飞速成长。此时人会有一种增长着的需求：要同化他关于一个浩瀚而又可畏的宇宙之种种经验；要理解和讲述这个宇宙，而不是简单地对它作出反应。我们现今分作科学、艺术和宗教来探求的潜在冲动，在那一境况中可能已是知觉与回应周围世界的统一运动。玻姆说，此种潜在

相关性至今依然存在，但人们必须以对现时代富有成效的方式来关注和探讨之。

该相关性在“真”一词的广义之中得到揭示。在某种意义上，真理意指符合事实的东西。人们可以说：“上周太阳每天都升起，那是真的。”更广义而言，真理意指“真于自己”，例如一条“真实的线”或者一个“真正的人”，表示无破缺和完整。玻姆指出，对于整体自洽性的期求是科学中理论形成的核心，而事实符合性则是其中一个必要但不充分的判据。与符合性相比，别的判据（简单性、雅致性、对称性）在理论的形成中起着同等或更大的作用。因而，科学中的审美思考有更大部分与艺术家的审美思考密切关联。虽然艺术家在可感媒体领域内工作，科学家则借助仪器及理论抽象前进，但各自的内在意向与冲动却有惊人的相似，即都企图确定和揭明一定性质的自洽“真理”。

在艺术与科学之间还存在一种比上述真理观所提示的更为深层的关系，它以经验本身的结构为基础。为阐明这一关系，玻姆首先指出，人们逐渐认识到科学理论并不反映客观上可证实的世界。人们日益理解：“每一理论和每一仪器都只选择了在质和量上均为无限的总体世界之一定侧面”。此外，在原子和亚原子水平上，量子理论表明了“观测仪器跟观测对象之间的不可分性”。观测过程主动地影响着正被观测的对象，产生了一个意义难题，使人越来越难于假设有任何描述能客观地符合“实在”。玻姆说，其结果是认识到：科学不可能提供“按世界本来面目的

简单反映”。

科学所提供的是范式，即抽象出世界有关特征的“简化而典型的各种范例”，它给“在观察和实验中有意义的各种实质性关系”以洞识。范式通行于整个科学家共同体内，成了用于数据定向和整理、理论解释和表述的工作模型。

玻姆对“范式”这一术语的用法虽与托马斯·库恩(Thomas Kuhn)的用法(如后者在《科学革命的结构》一书中所表述的)相一致，但玻姆给了这个词以崭新的观点，即强调范式在个体与群体两个水平上的形成过程。在玻姆看来，范式结构的创造既是现象学的过程——先于意识经验而发生的动态的内在活动，又是细致地收集数据并作公认解释的产物。因此，可以把范式的形成看作个体时刻进行着的构建，不必为主导的正统观念所规定。从事“范式变革”既是感官的和直接的，又是认识论的和历史的。正是通过拓宽范式的定义，玻姆才得以提取出20世纪物理学“非表象”侧面与非表现艺术观之间的各种相似性来。

或许从19世纪末法国的莫奈(Monet)开始，经典绘画的主题就经历了急剧变化，其顶峰是时下所称的“现代艺术”，或者更精确地说，“抽象派”。该过程经历了漫长曲折的演化，其中心突破是：画家的知觉和直觉过程跟展现在画面上的“客观”实在相竞争。时至今日，此突破仍具有生命力。

玻姆提出，虽然在某种意义上，任何一幅画都是抽象的，即使伦勃朗(Rembrandt)的肖像画也靠牺牲别的特征来强调对象的一定特征；然而，揭示出跟

物理学家和数学家工作的相似性，则是20世纪抽象派的特别取向。在抽象派的演化中，立体派是一支决定性的力量，它呈献的是已知世界的根本抽象的表象，却保留着某些成分，借以把作品固定在我们通常以为的那种现实中。而在皮特·蒙德里安(Piet Mondrian)、卡斯米尔·马列维奇(Kasimir Malevich)和瓦西里·康定斯基(Vasily Kandinsky)的作品中，对于已知世界如一个身躯、一株树、一幢建筑物之类的任何可识别的参考全然消失了，取而代之的是纯抽象或纯“结构”的表象。这样的表象在意义上往往仰仗于直接被表现的东西：人们将其当作完全自立的创造物，凭借其自身内在结构而无需任何相关的参考。

玻姆取自个人经验的观点是：接触这类抽象结构的作品，可以使心灵清新地去知觉。创作和欣赏此类作品要求一个主动的过程，借以把知觉和经验提炼到其本质。这隐含地让人得以重新思考知觉经验本身的性质，可以说是自下而上。照此方式试验新结构的形成，于是被视为创造行动，部分原因是这样的试验把个人与历史条件的制约悬置了起来，便于人们获得一个新的视角。

玻姆提出，在科学理论的形成中，有个类似的创造过程在发挥作用。这里，仅仅在相同的概念基础上进行反复操作是不够的，正如对于相同的主题作无穷的艺术变化是不够的。有必要为根本新颖的知觉和表述而奋斗，即令它们可能从根本上改变现存的范式。从某个意义上讲，正是在这方面，科学干得十

分出色。

与此同时，理论的系统阐述可能很容易陷入极端的保守，从而遏制新视角的发展。玻姆宣称，关于这一点，科学或许可以向抽象艺术的可感媒体学习，因为抽象派尽管抛弃了内容上的表现，却仍不失为在可知觉的空间、光线、颜色和形式中起作用的媒体。确实，这类艺术作品的主要功能之一，就是激起对于知觉本身的新的感受力。玻姆提出，这种新生的感受力能使科学家回到其事业的核心——对现象世界的严密观察。

跨学科的学习不只对科学家可行。玻姆提出，艺术家若不能运用科学严格确定其工作整体性和完整性的精确方法，那么只要运用科学的严格精神，也能更好地探索“无偏而客观地看待结构”的方法。他宣称，任何具体的艺术作品都有不同程度的内在整体性，那虽不是算法的，却也不是随机的、偶然的。因而，艺术家在评价其作品的一致、和谐与美时，可具有一定的客观性。

对想象、理性和智力之间关系的进一步评价，是第三章《想象域》（1976）的内容。玻姆在这里概述了知觉的四面体拓展，其中对于新实在序的直觉理解是以理智和逻辑的清晰性及精确性为论据的。此外他还探讨了“智力”的性质，把智力视为各种知觉品质的基础。

玻姆的模型摆出了两种相互渗透的心灵活动：想象的和理性的洞识力与想象的和理性的幻想力。

在想象的洞识力中，人们按原貌去领悟具有新颖性和创造性的表象。牛顿在解决中世纪关于天体与地面物体的种种矛盾时所采取的方式，就是一个例子。按中世纪的观点，恒星、行星和其他天体所遵循的规律不同于地面物体所遵循的，后者受制于重力。在某种程度上，本轮理论坚持天体观的逻辑，但它最终变得极为复杂，牛顿对此感到不满意。于是诸如“为什么天体不下落？”之类的问题需要重新审视了。

在思索这些问题时，牛顿有了理解的一闪现。照玻姆的说法，他在这一闪现中，领会到“一种新的表象”，具体而言，是月亮在下落的表象。这一新表象是完整、透彻、全面的，是一种想象的洞识力。它实质上既不出于联想，也不出于演绎。

玻姆说，从这样一种初始表象出发，心灵会对自身“揭示”出隐含于洞识之中的各种基本特征，借此可区分实质性的关系和意义（或者说比率）。就牛顿而言，这些比率的言词表达会是这样的：“正如下落苹果的相继位置是相互关联的，下落月亮的相继位置也是相互关联的，而且任何下落物体的相继位置都是相互关联的。”虽然原初洞识就是由这些关系的直接总体构成，但构成理性洞识力的却是自洽的阐述，它揭明比率的客观上可识别的形式。在这里，洞识的内在意义得到试探性表述，表述的方式既便于内在深思，又便于适时地跟他人交流。

但是玻姆说，为把自己的洞识引入可检验的领域，牛顿可能投入到某个序过程，那迥然不同于原初洞识及其初始展析中的。玻姆宣称，在努力客观地说

明月亮“下落”（它从不落向任何物体!）的怪诞方式时，牛顿可能把“下落”跟已有的科学知识体关联了起来。特别地，他可能考虑到：引力能的特性在某些方面跟光辐射能的特性有相似之处，即都是距离的减函数。玻姆说，部分地通过这类联想，精确的假说形成了，由此可检验原初洞识的不同侧面。上述联想过程以及从中形成的假说，就是玻姆所称的想象的幻想力。

原初洞识经由得到检验的假说而确立了自身。就这一意义而言，建立在基本理论上的新的猜想、推理和逻辑自然会形成。推理的这种发展就是玻姆所谓理性的幻想力，它的极端形式可见于理论的公理化。公理一经形成，不论是数学的还是言词的，其严格的形式性和简括性即可用来揭露理论中隐蔽的矛盾或局限，指明对根本新颖洞识的需求。这样便造成了洞识力与幻想力相互引发的互补性循环。相反，公理的形式化可能纵容思想的僵化，致使公理本身，还有公理所表达的必然有限的实在，被视为最终的真理。玻姆指出，当这种情况具体化时，真正的探究即告终止，新洞识产生的可能性亦明显减少。

这样就在我们面前呈现出一幅由四个不同侧面组成的洞识过程的画面，即想象的洞识力、理性的洞识力、想象的幻想力和理性的幻想力。在玻姆看来，这些侧面最终是统一的。尽管从一个角度看，它们在性质上是分等级的；但从另一角度看，它们又是完整的和知识上相互补益的。况且，对这些过程的拓展既是一种个人现象，也是一种社会历史现象：个人的洞

识历时间而“回响”，造成众多的理论群体，后者对整个社会产生影响。

然而因为集体驯顺于较得势、较陈旧的心灵模式，即玻姆所称的反应性/反射性思想，所以任何个人或社会展现以上四重动力过程的潜势会受到抑制。反应性思想就是那种按经验来确立可靠模式和规则的思想，其原始根基可追溯到人早年对于昼夜或季节交替的了解，它确立着一种对于我们经验的方方面面都是核心的基础平衡。许多活动实施起来不太需要或根本不需要有意识的关注。诸如在钢琴上弹奏一个和音，偶然想起一个数学概念，早晨起来穿衣，都是熟练地重复运用反应性思想的例子。

只要反应性思想起作用的环境保持稳定，该思想就充分有效。但是当环境出现反常，例如小孩伸手去碰火焰而被烫伤，一个新的过程——反射性思想——就会启动。反射性思想调动整个神经系统投入成像过程，其功能是顺应异常状况，给反应性思想重作定向，并重建自稳均衡态。在这方面，反射性思想属于比反应性思想更高级的序，适合于相对更高层次的学习。

但是，反应性思想的保守力具有一种不屈不挠的影响，使得反射性思想趋于反应性思想自身所要求的重复性和可预测性。这样，反射性思想潜在高级的序学习便被拖回到机械的封闭状态，尽管是在一个功能更复杂的水平上。这是一个把马车置于马前方的典型案例。因此玻姆宣称，反应性思想与反射性思想一道，成为一个具有无限内容的闭合结构系统。

在某种深层结构的意义上，只有更高级别的序过程才能使系统保持开放。这个序过程便是玻姆所称的智力。

智力的一个突出特点是，它的知觉域不受制于任何已确立的反应性 / 反射性思想模式。具备这种品质的心灵，能在其全部操作范围内识别功能范畴与非功能范畴，从而在任何时刻都能确定上述范畴重要与否。玻姆说，“非此即彼”的逻辑驾驭着知觉和经验进入机械的自反性，而心灵则摆脱着此种逻辑的微妙主宰。

第四章《知觉运动的艺术》（1971）是玻姆考察了思想的破碎本性及其向自然界过程王国的投射以后提出的一个总体观点。文章概述：通过关注思想的运动和结构，关注自然界的真实运动，如何能找到一种适时新颖的“世界观”。玻姆说，该世界观合乎20世纪物理学的各种发现，合乎人类经验的各个基本侧面。他称该世界观为艺术运动；在艺术运动中，“适合”于一切方面具有至高无上的意义。

玻姆提出，思想内容与其功能之间的无意识分割，是思想破碎性的核心。此分割植根于我们普遍的信念：思想是空幻的、瞬变的，没有其自身的实在本体。然而实际上，思想产生着自动的心理、情感和生理应答链，在心、身和整个社会内部有着巨大的真实影响。例如，“我必须是一位重要人物”的思想可能使各种动机、能量模式、思想模式，以及一切与更大文化相一致或相冲突的东西活动起来。这类活动不

论有益有害，都被玻姆称为思想的功能，以有别于任何特定的内容。

要充分考察思想的真正实在性，就必须虑及由思想引起的种种活动之总体，以及源自思想的造物及技术。玻姆说，在最综合的水平上，思想整体是自我复制的：它在社会历史的水平上“拷贝”自身，传播有用的实际知识以及有深层缺陷的概念和意义，包括有关其自身运作的信息。

思想复制中一个困难的方面就是我们表述和坚持“世界观”的方式。在玻姆看来，我们缄默地假定：我们的世界观是包罗万象的和真实的，或许只缺少些微细节；此假定盛行于一般社会上和科学家共同体内部。尤其在科学家共同体内部，玻姆说，存在着一种发现“绝对真理”的冲动，但它只反映了以某种特定观点为内容的成见，很少或不关注观点的正当功能。如玻姆所说，观点的正当功能在于“有助于以谐调的方式把人们日新月异的知识和经验组织起来”，而不是使任何给定的知识体僵化或者具体化。

僵化观点的例子之一就是物理学中的一个假说：宇宙最终是由粒子所组成。玻姆提出，这一观点已经反复显示了它在实践上的有用性，而且在有限领域内，它显然是“真实的”。可是当相对论与量子理论都表明“非粒子”世界观必然出现时，粒子观却牢牢地原封不动。玻姆强调，如果重视对观点的功能加以主动理解，那么坚持粒子观就不一定成为问题。在这种情况下，粒子观会在有限领域内找到其表述和有

用性，而当环境需要时随时准备让位于新的观点。可是，人们目前尚未适当地关注世界观的内容与功能之间极为紧要的关系，因而把“某观点”的内容当绝对真理抓住不放的倾向依然强大。

为说明一个观点的功能如何适当地指导着内容，玻姆勾画了一种新的世界观的轮廓。它的一个特点取自相对论：在我们如何看待世界方面，“未破缺和不可分的运动被视为一种基本观念”。这里，一切“事物”都被理解为有限的抽象：“原子、电子、中子、桌子、椅子、人、行星或星系因而被视为对整体运动的若干抽象，必须用运动中的序、结构和形式来加以描述”。另一个特点取自量子理论：“从足够深层的观点看，处于观察行动中的我们类似于我们所观察的对象：相对不变的样式从普适的场运动中抽象出来，并从而最终与可从该运动中抽象出来的一切其他样式相融合。”

以所阐述的观点为背景，玻姆提出，艺术、数学和科学间的种种基本关系，可以用一种新的眼光来理解。三个名词的词源指明了它们原初意向的相似性：“art（艺术）”原指“to fit（适合）”，“science（科学）”原指“to know（知道）”，“mathematics（数学）”原指“to know（知道）”或“to learn（学习）”。在玻姆看来，所有这些方面结合生成good（善）的本义“收集”、“一起”、“参与”，以及引申义“相互适合”。这样，玻姆就得到了“善”的一个工作定义。它并不充斥着道德说教，而只涉及人的功能协调，并与现代物理学相一致。

故此，三个相互关联的因素——自然界中无破缺且不可分的运动、人的经验与此运动的不可分性，以及在识别该运动中“适合”与“善”的不断变易着的意义时对艺术和科学感受力的运用，一起为玻姆所称的艺术运动的世界观奠定了基础。如同言说万有之道的其他世界观一样，艺术运动也是一种形而上学，因而要探讨艺术运动的世界观，就得先澄清“形而上学”的意义。

玻姆说，形而上学思想实质上是“一切皆X”的缄默表述。虽然它看似简单，各种文化却都通过它的某种翻版，来定义各自的实在观。形而上学思想在早期希腊的诸形态（一切皆火、一切皆流、一切皆原子）各具特色地宣示了文化理解自身的方式；同样，现今我们也通过自己的主导世界观（一切皆部分、一切皆片段），无意识地实践着形而上学。

更有甚者，由于“我必须是一位重要人物”的思想会为个人的行动提供具体的始动能量，故我们目下的形而上学观点将支配破碎的集体知觉，以及伴随着这些知觉的能量模式与行为模式。当“一切”的深层蕴涵处于危急之时，此一始动能量将成比例地放大，产生极难穿透的集体习惯性思维。事实上，这两个水平的始动能量融为一体：个体的同一性观念，也就是“自己”，被破碎的主导形而上学所强化，该形而上学又反过来被“自己”和“他人”的具体经验所佐证。

于是产生了一个具有关键意义的问题：我们如何知道自己的形而上学观是真是假？因为把任何世界观

(包括艺术运动)的内容设想为“真理”都是愚蠢的,所以玻姆提出“内容真理”与“功能真理”之分。

如前所述,内容真理依赖于可供观察的符合性:“上周太阳每天都升起,那是真的”。然而如果我们的观点涉及“一切皆如此”,那就不会有可加以论证的符合性,故玻姆求助于“真”的另一派生义:“诚实”或“忠诚”。玻姆说,恰好在这里,我们能够发现功能真理的意义:对于任何内容的精确性、含义及隐义严格保持诚实,即使这威胁着我们的安全感。假如一个人,或许一位政治家,虽然作了一系列较为真实的陈述,却怀有隐藏的或“不真诚的”目的,他就与“功能真理”有抵触。尽管这种活动在政界司空见惯,而且一般会受到嘲讽,但实质上,它跟我们大家平时参与其中的流行的形而上学并无二致。

不过玻姆说,我们若能认真地探询何以非执着于某一观点的内容不可,也许就会把自己形而上学命题的功能视作“一种艺术形式,在某些方面类似于诗歌,在另一些方面类似于数学,而不是一种言说有关整体实在之真理的企图”。

《艺术、对话和隐缠序》(1989)是玻姆与丹麦艺术家路里恩·维哲斯(Louwrien Wijers)的谈话。它总结了玻姆晚年对于创造力本性的反思。这一章强调的是隐缠序观念如何与狭义和广义的艺术、与全球经济以及与他的对话观相关联。

玻姆指出,量子力学的哥本哈根解释过于抽象,而且本质上是统计性的,他对此有所不满。这激励着

他去寻求另一种观点，一种在某个意义上保持与日常经验界联系的观点。他由此指出，量子理论的基础数学隐含着“一种运动，运动中的每一事物，即任一特定的空间元，可具有拓展于整体的场，而该整体又把它（场）卷入于其中”。玻姆说，对于这一过程的最佳类比是全息。在一张通常的照片中，对象与像之间存在着一一对应性；然而在全息中，“整个物体被包含于全息片的每一区域之中，作为波的一个图样被卷入，然后当光照射时，它又能被拓展出来。”

在卷入或隐缠的水平上，一切在拓展或显析序中看似分散和相对无关的事物，具有无破缺的内在相关性。玻姆把这一相关性称为相互参与性，并坚持认为，实在的任何侧面都没有免于相互参与性。我们关于意识的日常经验是隐缠序的直接展现。思想和知觉由此产生，创造出行动，并在世界中留下痕迹，随后卷回到意识之内，又在另一境况中或以另一形式，重新出现于个人或集体之中。

这种相互参与性正如在人类的集体意识中所展现的，是玻姆对话观的基础。对话旨在揭示我们思想过程的关联性，以及我们通过思想过程集体地产生破碎实在的方式。玻姆以为，思想密切地参与我们对实在的构建，同时又耍花招假装它并没有这么干。结果，僵化观点被知觉为深层真理。那是一种不稳定的组合，不过还是可以通过对话中所唤起的持续关注来化解。

对相互参与性的探讨可以扩展到人类事业的每一领域，包括经济领域。玻姆宣称，必须理解“我们

的一切物质来自地球又回到地球”这一事实，并知觉到“地球是一个家园”而非一系列彼此独立的经济单元。此外，印象派与抽象派艺术为产生“新的感官知觉模式和新的想象形式”提供了可能。玻姆所指的这些模式和形式跟隐缠序有直接的关联。

艺术和创造力决不局限于任一特定学科。玻姆提出，事实上历史表明，不理解创造力是整个生活的核心，会在整个社会中造成一种“机械性的重复序”。结果，任何文化（包括我们自己的）都可能瓦解，不仅因为外部的力量与压力，而且因为伴随着创造冲动耗散所致的“内部衰变”。

虽然玻姆在《论创造力》一书中提出的问题常常是抽象的，但他的目的却很实际，那就是在与维哲斯会谈时所暗示的——文化更新。玻姆预想，要为文化更新奠定基础，必须有一种相当微妙的平衡艺术。在任一时刻，我们都得根据手头最好的经验和信息，把自己投入到某种观点中去，否则就只好放弃辨别力、敏感性和常识。然而这种投入不必抑制创造性悟察的发展，该悟察指向我们周围和内心变易着的实在；这种投入也不必凝化为个人或集体的绝对观点，后者靠其自身的各种投影来维持自己，拒不考虑新事物。

持有一种观点，同时又意识到它活生生的、短暂的性质，这是难能可贵的。我们实际上并不知道如何做到这一点。关键问题是，这种可能性对我们的心弦有所触动吗？倘若如此，我们可以探索这个未经标

明的地域，它既非绝对，亦非相对。在探索中，我们可以试验艺术运动或对话观。不然的话，我们或许也可以用植根于自己知觉和理解中的另一种适时的观点，在行进中创造一条路径。

李·尼科尔
于新墨西哥州阿尔伯克基
1997年3月

致 谢

劳特利奇公司的哲学编辑阿德里安·德里斯科尔承诺出版戴维·玻姆的著作，阿尔伯克基太阳图片社的蒂姆·福尔克重新绘制了埃斯纳·霍利迪的原作，阿莱塔·格里福研究了原始材料，卡罗尔·赫格达斯与费策尔研究所资助了有关玻姆思想之内涵的论坛，巴斯尔·海利答复了各种询问，比尔·尼可尔给予了多方面的支持，高校缩微胶片国际的诺尔玛·史密斯协助办理版权、保管事宜并分发各种材料。对于他们的协助，深表谢意。

尤其感谢萨拉·玻姆(玻姆夫人)，她明智地决定帮助我们顺利完成有关玻姆著作的各个项目；并感谢弗里茨·威廉，他在过去几年里收集了大部分材料，极大地促进了本书的问世。

同时感谢以下诸位：

费伯和费伯惠允重印《论科学与艺术的关系》，原载于《DATA》，题为《艺术、理论与美学》(1968)；

麻省理工学院出版社惠允重印《论创造力》，原载于《列奥纳多》杂志，第1卷(1968)；

新英格兰大学出版社惠允重印《想象域》，原载于《意识之进化》(韦斯利恩大学出版社，1976)，题为《想象力、幻想力及思想过程中的理由》；

路里恩·维哲斯惠允重印她与戴维·玻姆的谈话录，原载于《变化着的经济中艺术与科学和灵性的会晤》，谈话实况见于录像(ISBN1-57180-261)，谈话记录见于印刷出版物(ISBN90-12-06619-0)。



戴 维 · 玻 姆

DAVID BOHM
(1917 - 1992)

英国皇家学会会员，量子物理学家和科学思想家。他对量子力学的本体论意义进行了深入研究并有独到的见解，著述有《量子理论》、《狭义相对论》、《思想是一个系统》、《论对话》、《现代物理学中的因果性与机遇》、《整体性与隐缠序》、《未分割的宇宙》和《论创造力》。

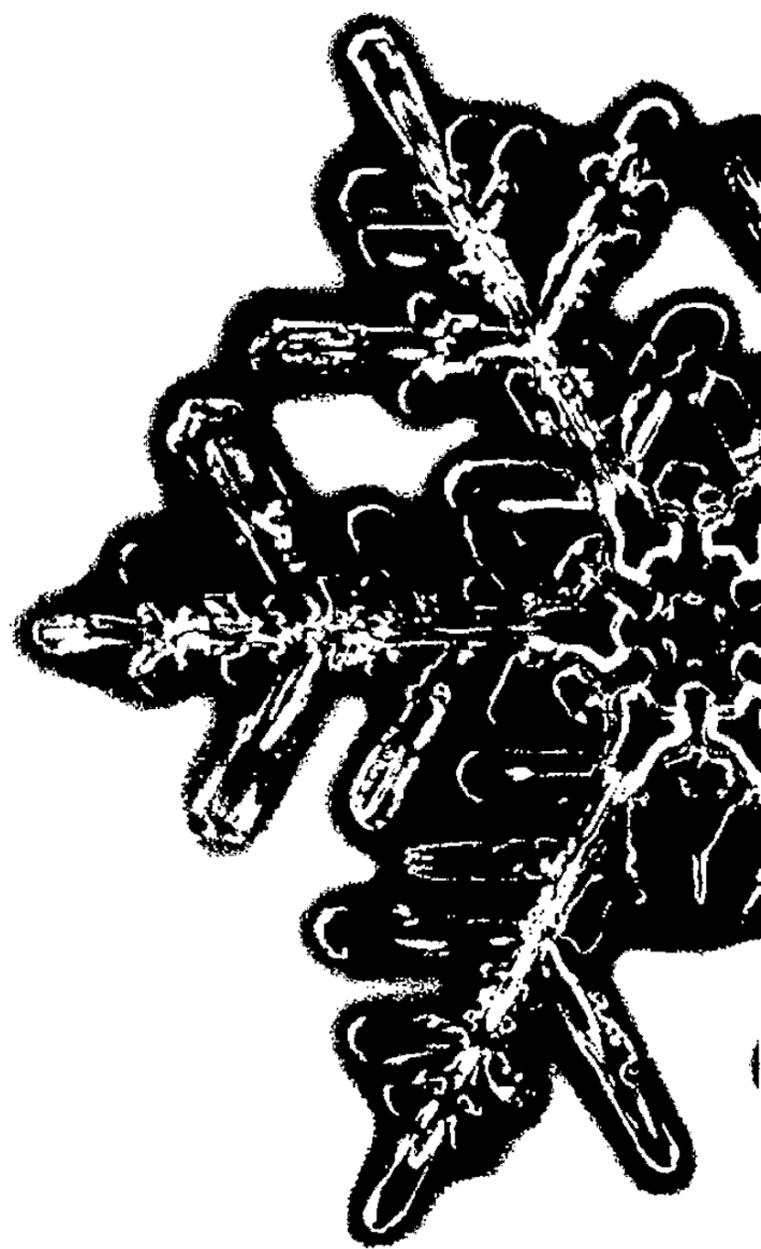
责任编辑 / 杨志平
张 晨
封面设计 / 戚永昌



- ◆ **克隆**
—— 通向多利之路及展望
吉娜·科拉塔 著
王亚辉等 译
- ◆ **大自然的猎人**
—— 生物学家威尔逊自传
爱德华·威尔逊 著
杨玉龄 译
- ◆ **蚂蚁与孔雀**
—— 耀眼羽毛背后的性选择之争
海伦娜·克罗宁 著
杨玉龄 译
- ◆ **EQ II**
—— 工作EQ
丹尼尔·戈尔曼 著
耿文秀等 译
- ◆ **不论**
—— 科学的极限与极限的科学
约翰·巴罗 著
李新洲等 译
- ◆ **真实地带**
—— 十大科学争论
哈尔·赫尔曼 著
赵乐静 译
- ◆ **过去 2000 年最伟大的发明**
约翰·布罗克曼 编
袁丽琴 译
- ◆ **机器人**
汉斯·莫拉维克 著
马小军 时培涛 译
- ◆ **涌现**
—— 从混沌到有序
约翰·霍兰 著
陈禹等 译
方美琪 校
- ◆ **解析彩虹**
—— 科学、虚妄以及对玄妙的喜好
理查德·道金斯 著
张冠增 孙章 译
- ◆ **艺术与宇宙**
约翰·巴罗 著
舒运祥 译
- ◆ **时间之河**
伊戈尔·诺维科夫 著
吴王杰 陆雪莹 闵锐 译
- ◆ **跨越缺口**
—— 故事中的数与逻辑
约翰·阿伦·保罗斯 著
史树中等 译
史树中 校
- ◆ **剑桥五重奏**
—— 机器能思考吗?
约翰·卡斯蒂 著
胡运发 周水庚 杨茂江 译
- ◆ **论创造力**
戴维·波姆 著
洪定国 译
- ◆ **费恩曼演讲录**
—— 一位诺贝尔物理学奖获得者看社会
理查德·费恩曼 著
张增一 译
- ◆ **适应与自然选择**
乔治·威廉斯 著
陈蓉霞 译

目 录

译者序	1
英文版序	3
致谢	23
第一章 论创造力	1
第二章 论科学与艺术的关系	29
第三章 想象域	45
第四章 知觉运动的艺术	69
第五章 艺术、对话和隐缠序：路里 恩·维哲斯访戴维·玻姆	113
参考书目	133
索引	135



第一章

论创造力



依我看，创造力是不能用言词加以定义的。那么，我们又如何能够谈论它呢？言词可以在读者心灵中指示出或许相似于作者心灵中的东西，所以我想跟读者谈谈，创造力对我来讲意味着什么。你如果按这一精神来阅读，就会看到我的各种观念对你是否有意义，又在何种程度上有意义。

我是个科学家，因此我尝试从科学领域开始，再扩展开去。我要考虑的基本问题是：为什么在许多情形中，科学家对自己的工作有如此浓厚的兴趣？仅仅因为它有用吗？只要跟这些科学家交谈一番就会发现，他们对自己工作的各种功利可能性一般只抱次要的兴趣。有某种别的东西是首位的，那是什么？

那会不会是科学家深切地想要发现自然规律，以便预测自然现象，使人们能理智地参与自然过程，造成所期望的结果？诚然，预测和理智参与有时也许是很令人感兴趣的，然而只有在这些行动被具有更重大意义的其他东西（比方说，一个具有伟大意义的共同目标）所决定的境况下才是如此。一般说来，几乎从未有过这样的共同目标。在大多数情形中，研究人员所预测的内容本身其实相当平凡，诸如粒子的精确径迹、记录一定现象所需仪器的确切数目等等。除非有什么别的东西能赋予它意义，这种活动便会是微不足道、甚至实际上幼稚的。



那是不是科学家喜欢解难题,要通过显示自然过程如何运作,赢得成功地解释自然过程的“刺激”?当然,科学家常会发现自己工作的这一侧面饶有趣味,可是这种趣味必须作为比这深层得多的东西之副产品。如果一位科学家工作主要是为了得到并尽可能长久地维持快慰感,那么他的活动便不仅相当无意义而且平庸,还跟他有效地从事研究所需要的东西背道而驰,因为要一个人承认自己思想有误或走岔了路,对于取得真正的进步常至关重要,却往往导致极度不快的失望感和失败感。把求快慰当作首要目的的科学家为避免不快,往往会忽略自己工作中的弱点。很遗憾,这样的事确实多得惊人。

看来,在科学家为什么对自己工作抱浓厚兴趣这个问题上,不可能从如此肤浅的水平找到答案。科学家追求比快慰有意义得多的东西。要认识其中的一个方面,不妨注意这样一点:科学家的探索最终旨在发现从未知晓的新东西。但是,科学家所需要的当然不只是研究不同寻常事物时产生的新鲜经验——那其实不过是另一种“刺激”。他所真正追求的,是学习具有根本意义的新东西:自然界序中前所未知的规律性,它在一个广泛的现象域中展示着统一性。也就是说,他想在自己所处的实在中找到一定的一体性和总体性,或者说整体性,它构成被感觉为美的某种和谐。在这方面,科学家或许跟艺术家、建筑师、音乐作曲家等等没有什么根本不同,他们都要在自己的作品中创造出这类事物来。

科学家确实强调发现自然界的一体性和总体性。因为这个缘故,人们往往忽略了一个事实:科学家的工作也可以是创造性的。其实为了发现一体性和总体性,科学家必须创造全新的观念结构,方能表达可从自然界中发现的和谐与美。同样,他必须创造灵敏的仪器来帮助知觉,使得检验新观念的真伪和揭



明预料以外的新事实成为可能。

我们现在看到，艺术家、音乐作曲家、建筑师、科学家都感到有一种基本的需要，那就是发现和创造某种整体和总体的、和谐与美的新事物。有机会试着这样干的人从来就为数不多，实际做成了这种事的人则更少。然而往深处看，这也许正是各行各业中很大一部分人所寻觅着的。他们试图通过娱乐、亢奋、刺激、职业变换等等来逃避无聊的日常生活，徒劳地想要补偿自己生活中令人不满的狭隘性与机械性。

然则，创造力仅适合少数有特殊才智、因出类拔萃而被公认为“天才”的人物吗？显然，这不完全是个需要特殊才智与否的问题，因为许多有高度才智的人仍然平平庸庸。例如，在数学上比爱因斯坦好、在物理上比爱因斯坦知道得多的科学家肯定大有人在。差别在于，爱因斯坦具有独创性的品格。

独创性的品格又是什么？那很难定义或说明。事实上，给独创性下定义是件自相矛盾的事，因为任何能够如此这般被定义的行动，显然因此就不成其为独创性的了。最好的办法或许是含蓄地、间接地暗示何谓独创性，而非正面地加以断言。

独创性的前提之一显然是，人在面对事实时不将自己的先人之见加于其上。他必须能够学习新事物，即使这意味着对他来说很自在、很宝贵的某些思想观念可能被推翻。

能够按此方式去学习，这对整个人类而言乃是一条共通的原理。众所周知，一个孩子学习行走、说话、在其周围世界里认识道路，就是靠尝试一番再看看结果，然后修改自己的行动或想法来适应实际上发生的事情。就这样，他在出生后的头几年以出色的创造性方式去发现对他来说非常新鲜的种种事物。正因为如此，人们才会在回首往事时把童年视作已逝去的乐园。随着孩子长大，学习的意味趋于狭隘。在学校里，他靠死



记硬背来积累知识,以取悦教师和通过考试;在工作岗位上,他用类似的方式为赚钱谋生或为其他功利目的而学习,主要不是出于对学习行动本身的热爱。所以,他洞察原本新事物的能力逐渐衰退。没有这种能力,显然就失去了生长任何事物的根基。

值得大力强调的是,这种学习在人生的每一阶段上具有重大意义,而赋予学习行动本身以头等优先的地位——优先于所学习的具体内容——至关重要。没有学习行动,人在任何新境况中都无法看到什么是事实,什么不是事实;就这一意义而言,学习行动乃真实知觉之本质。

当然,在跟熟悉的事物打交道时,有一类常见、机械的知觉我们可以按习惯去处理。这就是我们平素常做的。比如说,人们大抵只凭习惯注意到自己朋友和生活场所的个别突出特征,难得注意到更多。但是,真实知觉能够看出新的、不熟悉的东西。这种知觉要求人专注警觉、敏于觉察。在此一心灵构架内,人有所行动(也许只是挪动身躯或握住物体),从中体会实际所发生的与根据原有知识推论的事情之间有何差别,于此生出说明该差别的新知觉或新观念。不论在什么领域,这个过程会无限制地进行下去,既无始,也无终。

有一桩事阻碍我们把知觉新的、不同的事物放在首要地位加以强调,那就是害怕犯错误。从童年早期开始,人们就被教导,要维护实质上完美化了的“自己”或“自我”表象。每一个错误似乎揭示着他是劣等的人,因而在某方面不会完全被他人接受。这十分糟糕,因为正如我们所看到的,一切学习都免不了尝试一下,再看看会发生什么。如果一个人不等到保险万无一失便不去尝试,那么他绝对学不到任何新事物。大多数人多少就是处于这样的状态。对于犯错误的恐惧,加上循着预想观念机械地去知觉的习惯,以及为特殊功利而学习的习惯,它



们共同造就了不能知觉新事物的平庸而无独创精神的人。

学习新事物的能力显然以人类心灵的一般状态为基础。它并不依赖于特殊才智，也不只在诸如科学、艺术、音乐或建筑之类的特殊领域中起作用。然而当它起作用时，人会对自己所行之事产生一种整体上不可分割的兴趣。试想幼儿在学习走路时所表现出来的那种兴趣。如果你观察他，你会看到他于此投入了全部的身心，惟这种专心一意才给予了心灵必需的能量，去领略新异的事物，尤其当新异事物似乎威胁着熟悉的、宝贵的、可靠的或者亲切的事物之时。

很清楚，所有伟大的科学家和艺术家对于自己的工作都有过上述感受。从原则上说，人人都能如此看待生活，无论其职业是什么。在这里，我想起了安妮·沙利文，她是海伦·凯勒的老师。当她来教这个从很小起就失聪失明（因而也不能说话）的孩子时，她知道自己必须以全部爱心来对待她。然而初次见到这位“学生”，就像遇见了一头“野生动物”，仿佛根本没法接近。如果只按照预想来看事情，她会立刻放弃。但是她竭智尽力教诲这个女孩，并以极其敏感的观察力，“摸索到”女孩不为人知的心灵，最终学会了如何与之交流。

这里关键的一步是教女孩形成概念（她从未学过概念，因为从未跟人作过任何有意义的交流）。沙利文是这样做的：让女孩在诸多境况中接触不同形式的水，每当此时就在她手心上划“water”。孩子有很长一段时间没有理解沙利文的做法，可是突然间，孩子认识到上述一切不同的经验都涉及到多种情况下的同一种物质，表示它的就是划在她手心里的“water”。这一认识使她的整个心灵世界发生了一场波澜壮阔的革命。我们未曾直接经历过毫无观念抽象的生活，很难估计这场革命的深度与广度。结果，一个曾经没有交流能力甚至思维能力的人，



变成了多少近乎正常的人。可见，安妮·沙利文的发现极富创造力，不仅帮助改变了凯勒的生活，后来也帮助改变了有类似境遇的其他许多人的生活。

这个例子特别耐人寻味，因为它通过对比显示了大多数父母和教师多么缺乏洞察力和创造力。的确，很少人对孩子怀有这样的爱心。惟靠这份爱心，人们才会体察一个实情：孩子与人们所期望的实际上有多大不同；才会懂得，理解这种不同正是安妮·沙利文使海伦·凯勒发生令人瞩目转变的关键之所在。

这样的机会出现在乍看起来可能无多大希望的许多领域，尤其因为至少在刚开始，社会不习惯于承认此类领域具有潜在的创造力。事实上，真正的独创性意味着，一个人不只在被认可的领域内工作，还准备在任何情况下独自探究：在真正的事实与自己的前观念之间，是否存在根本上有意义的差别，足以为独创性工作开辟可能的途径。

我们已经看到，在几乎一切可思议的领域，都可能有创造力存在，并且创造力的基础总是敏感地知觉到新事物，那并非由以往知识推断而来。现在，我们将进而更详细地探讨，创造力实际上是什么。换言之，如果一个人具有独创性，因而有别于纯粹的庸人，他会做些什么？

要了解这个问题的意义，我们不妨先问一问：“创造行动的产物（如科学理论、艺术作品、建筑物、受到良好养育的孩子等等）有何特征？”这里，我们必须将具有敏锐洞识力的偶然行动与对新事物的真正创造性发现区分开来。我认为，后者中存在着对于新基本序的知觉，该新序在广泛而丰富的领域中具有潜在意义，并最终创造出具有和谐性与总体性品质、因而具有美感的各种新结构。



要理解其中的含义，我们必须首先考察“序”、“结构”、“和谐性”及“总体性”等词汇表示什么。让我们从序开始。现在人们一般认为，像“序”与“无序”这样的术语只是相对于主观判断而言，完全视各人特定的趣味、偏见和意见而定。这里我想指出，序不是一种纯主观的性质，相反，涉及序的判断可以跟涉及距离、时间、质量等等的判断一样，具有客观的基础，因为正如我将详加说明的，这样的判断基于从知觉上辨别相似的差别及差别的相似，它们可以被定义和交流，就像人们公认可加以客观描述的其他许多性质一样。

我们来考虑一条几何曲线。就某方面说，它显然是点的一个序集。为了以能够精确交流和知觉检验的方式来表达这种序，我们不妨把曲线近似地看作等长线段的集合，其中的线段在长度上相似，在方向上一般又有差别。然而一条规则曲线（而不是一个随意的点系列）之存在，显然依赖于诸差别间的相似性。这些当然是直接为目所见，而我们平素的语言一般过于粗糙贫乏，无法让我们确切交流目之所见。

正因为人们对序之性质常有真正的知觉，却无法交流，所以他们只能假定这些知觉纯粹是私有的、主观的。显然，有必要形成一种能适当描述序之性质的语言，以避免那种陷于混乱的倾向。作为第一步，让我们从考察几个有关序与曲线的简单例子入手。

最简单的曲线是直线，其中相继的各段仅在位置上有所不同，而在方向上则相似。再来看圆：相继各段在方向上也有差别，但彼此间的夹角却又相同，所以诸差别之间具有相似性。然而，定义圆的那种相似性跟定义直线的那种相似性有差别，这实际上就是两种曲线的实质性差别。下一种曲线是螺旋线：相继的各段由于定义着不同的平面而具有差别，致使曲线转入



到三维空间。诸差别之间的相似性造成了一条规则的螺旋线。

显然，可以继续考察更高级序的差别，其间的相似性造成了一系列更复杂得多的序化曲线。重要的是注意到：曲线的“复杂性”实际上就是其序的一个客观上可定义的性质。例如，一条直线被其第一步所确定，所以它是具有第一级序的曲线；一个圆是第二级序曲线，被其前三步所确定。人们可以想象需要越来越多步来确定的各种曲线。最终，人们会遇到要用无数多步来定义的曲线，可称之为“无限序曲线”。在气体中作“混沌”运动的原子粒子以及处于布朗运动中的烟尘颗粒所遵循的极度复杂的径迹，都是无限序曲线的例子。

人们通常会说，上述粒子是运动于所谓“无序”状态中。在我看来，如果无序是指全然不存在任何序，那么根本没有这样的“无序”，因为不论发生了什么，那显然是按某种序发生的，从原则上说，我们可以用适当的词语来描述。例如，行星的运动序其实是由第一步（以及行星在运动中所受的力）确定的简单序。另一方面如上所示，布朗运动的序显然是无限序，只能用无限个相似的差别之集合来描述。然而，布朗运动具有一定的统计规律性或统计对称性，不明显依赖于其轨迹曲线路径的细节。比如说，从长远的或者统计平均的角度看，粒子在其可抵达区域中的任一单位体积内，逗留大致相同的时间；而且，如果有许多相同的粒子，那么它们在任一时刻几乎总是均匀地分布于容器之中。显然，布朗运动的无限序的这些特征，跟物体落向地面或者行星在空间中运动的序特征完全一样，是真实、可交流和可检验的。没有一个特征仅仅是对什么构成“序”或“无序”作纯主观判断的结果。

其实如上所示，通常所谓的“无序”，只不过是对于实际上有相当复杂程度、难于尽述其详的那种序的不恰当称呼。鉴于



此，我们的实际任务决不是去判断某事物究竟有序抑或无序，因为每一事物都是有序的，而且在任何可思议的序都有可能存在这个意义上，无序是不可能的。更确切地说，一个人所真正必须做的是：观察和描述每一事物所实际具有的序的类型。“无序”一词在任何场合都没有用处，而且事实上总是混乱的来源。要消除这种混乱，就得采取根据相似的差别和差别的相似来表述的语言，使我们原则上能够描述每一事物的实际序，无论该事物是什么，正如用长度单位来表述的语言可以描述物体间的实际距离一样。

现在让我们来讨论“结构”一词的含义。我想指出，结构实质上是序在多个水平上的等级系统。设想有一栋房子，其基本的相似元素是砖块，砖块在位置和朝向上却又有差别。它们若以相似的差别之某种阵列被序化，便构成一堵墙。然而接着，墙又成了较高级序的一个元素，因为各堵墙按照位置和朝向上适当的相似性排列，便构成房间。同样，房间被序化而为房屋，房屋被序化而为街道，街道被序化而为城市，等等。

结构是序的等级系统，这显然是一条普适的原理。例如，电子与核粒子按一定方式序化而构成原子。后者以各种方式序化而在微观水平上构成各种物质，不论液体、固体还是气体，晶体还是非晶体，等等。这条原理一直延伸到行星、恒星、星系、星系团，乃至人用科学仪器进行探测所能及之最远处，继续保持有效。同样，蛋白质分子以一定方式序化构成活细胞，细胞以一定方式序化构成器官，各器官序化构成有机体，有机体序化又构成有机体社会，直到我们穷尽了地球上的整个生命圈，或许最终还扩展到其他行星。

综上所述，自然界的演化过程，包括人及其智力知觉的发展，显然至少潜在地具有无限序的性质，也就是说，该过程不



被其中任何部分序所完全确定。在这方面，它跟布朗运动的随机曲线相似。然而它又跟布朗运动有所不同，因为它并不倾向于接近一种具有完全统计规律性或对称性的状态。毋宁说如上所见，每种序可以成为新的更高级序之基础，以形成连续演化着的等级系统，导致一些新的结构，它们一般能序化较为简单的结构（如神经系统序化肌肉细胞的机械运动）。由此可见，自然界是一个创造过程，其中不仅总有各种新的结构，而且总有各种新的结构序在形成（虽然按我们的标准，此过程要花很长时间）。

无论天然的还是人造的，一切结构发展的基本原理显然是：每一种序只具有近似的和有限的对称性。一种序的对称性破缺或变化的规则系列是另一水平序的基础，如此递升到较高级水平。说该原理普适有效，当然不只意味着和谐序的等级系统在无限增长中有可能演变得越来越具有总体上的包容性与统一性。那也可能造成不同序之间的冲突，由此产生的，并非和谐统一的总体，而是各部分序的毁灭与衰亡过程。

正如序观念本身的情况一样，存在一种普遍的看法，认为冲突与和谐之间的区分是纯个人的主观判断。然而人们可以看到，如果注意到冲突是指某种运动，各部分的序在其中无法谐调运行，那么上述区分就不是全然主观的。所谓谐调运行是指：各部分的序与所有别的序兼容，而且事实上在许多情况下甚至为别的序之存在所必需。

冲突的一个非常基本的例子，可以在道路的交叉口见到。通常，交通信号的功能在于把两条道路上的交通序和谐地协调起来。当信号工作不灵时，协调就垮了，车辆会在道口处相撞，损坏车辆，殃及司机。还可以举个更微妙的例子：消化器官的功能。当人生病时，消化器官就不可能按健康有机体整体所需



要的正常的固有序运作。再举一个癌症的例子。癌的无限增长序显然跟人体的过程相冲突。在所有这些情形中，我们所必须与之打交道的，当然既不是序紊乱，也不是无序，而是完全确定的功能错误序，即它并不导致一个和谐的总体，而是导致许多部分序之间的冲突。

明白了对于和谐及总体的知觉未必是纯私人的判断，我们就能从新的视角来理解这样的事实：真正伟大的科学家毫无例外地在自然界的结构过程中看到了一种美得无法形容的、广泛的序和谐。这种知觉在效力上很可能至少不下于有些心灵活动，它们导出定义严密的理论和公式，便于准确计算物质的细微特征。确实，每一种伟大科学理论的根源，都在于知觉到某种极为普遍与基本的特征，从而揭示出自然序之和谐性。这种知觉一旦获得系统而形式的表达，就被称为“自然定律”。

要依据一条普适定律来表达自然过程的某个基本特征，实际上就是断言，对于该过程的整体来说有意义的基本差别是什么，以及什么是这些差别中相应的相似性。例如牛顿假设：一般而言，有意义的差别就是物体在相继瞬间的位置与速度差别。在空的空间中，物体在相似的时间间隔内经过的距离被假定为在大小和方向上都是相似的，从而导致匀速直线运动（当然，这就是著名的惯性定律）。在有物质存在的空间中，相继各段的距离和方向被假定为不同，然而它们的差别（它定义着加速度）被假定为普遍地相似，即相似的力总是而且处处产生着相似的加速度。这些假设若用精确的数学语言来表达，就是牛顿运动定律。

牛顿观念的一个部分是认为：位置上的基本差别存在于绝对空间中，且发生于绝对时间内。就是说，他假定不同的观察者均会同意何为相同时间间隔，何为相同空间距离，因而空间



与时间的差别具有普遍的相似性。爱因斯坦真正的创造性洞识就是看到了：我们如果假设以不同速度行进的观察者实际上把同时和等距的性质归因于不同的事件集，就可以清楚地理解所能得到的事实——它们曾将物理学理论置于相当混乱的状态中。然而他还看到：具有相似的速度差别的观察者在选择事件集（同时性与等距性归因于此）的方式上具有相似的差别。当用精确的数学语言来表达时，这导致著名的洛伦兹（Lorenz）变换定律，它是相对论的数学理论基础。

所以很显然，爱因斯坦的基本步骤就是知觉到一组新的实质性差别，由此产生新的相似关系及新的空间和时间序。由于空间和时间对于我们的一切概念都是根本性的，因而新的序必具有广泛而深刻的意义。根据新的序，就能在物理学研究中顺理成章地探询新类型的问题。科学家还因此被引向有关物质一般性质的某些全新观念，包括发现极具革命性的物质与能量等价性等等。

人们要是反思这一情况就会理解：牛顿也曾经知觉到新的基本差别，从而开创了物理学中新的序。为理解这一点，让我们回想古希腊人。他们认为关键与实质性的差别存在于地上物体的非完美和败坏与天体的完美和纯洁之间，并因此而把完美与非完美之间差别的道德观念，推广为对于全部存在有意义的根本性差别。据说地面物体的复杂运动揭示了它非完美的本性，而天体则通过圆运动表达着其本性的完美。人们认为圆是最完美的几何图形。

假如观察表明天体确实作完美的圆运动，那本会是一项重大发现，会有助于确证一个观念：宇宙中的关键差别存在于天体的完美与地上物体的非完美之间。但是观察并未表明这一点，所以天文学家就着手通过使事实适合于—组由圆中之圆构



成的本轮，来调停事实与理论间的差别。假如只要为数不多的几个本轮就够了，那本来也会是有意义的发现；但是本轮数目开始大大增加，人们便不由得猜想：天体与地上物体之间并无根本性的差别。然而由于宗教的、政治的、心理的等等原因，这一观念在很长的时期内没有受到认真对待。相反出现了一种倾向，它强化本轮理论的功利方面，例如对于天文及航海的用处。

显然，全盘贬低这种计算的有用价值是错误的，但人们还是必须对古希腊人所提出的深刻、基本、无所不包的问题与后来强调的相对狭隘、琐碎和有限的目的之间强烈的对比有所触动。在很长的时期里，科学家已经丧失了其早期的大部分独创性冲动，而代之以主要想在实质上僵化的概念框架内积累潜在有用知识的态度。

事实上，甚至在这种知识积累可以开始实现其潜在的功利价值之前，就必然会出现新的精神，对天体与地上物体有根本差别的假设提出质疑。如前所述，从伽利略和牛顿的工作中可以感觉到：更多的实质性差别存在于每一质点运动的相继状态之中。爱因斯坦的理论则进一步假定：根本差别存在于取作同时和等长的时间与位置集中。量子理论带来了其他一些根本差别，我们在此限于篇幅只好割爱。

似乎很清楚，科学的创造性发展相当普遍地取决于如何去知觉已知的一组基本差别和相似中不切当的地方。从心理学上说，这是最为艰难的一步。可是一旦迈出了这一步，就解放了心灵，使之成为注意的、警觉的、领悟的和敏感的，而能发现新的序，由此创造出新的观念和概念结构来。

这里，一个有创造力的科学家如何对待早期科学家的创造性工作成果至为重要。如果一个科学家只是把爱因斯坦所做的工作应用于新问题，或者还改变、扩展和发展了它，使之在与



其他已知理论的结合中显示了充分的蕴涵,那么他在创造性品质上显然不可能与爱因斯坦比肩。当然,如果一个科学家一味反对或全然忽视爱因斯坦的工作,那么他也不会是有创造力的。毋宁说,需要这样去学习爱因斯坦:不仅理解爱因斯坦所做的,而且知觉到爱因斯坦的洞识与自己心灵在课题研究中发展起来的洞识有何差别。自己的课题明显会不同于爱因斯坦的,不仅因为自己有新的实验和理论知识,而且还有无数别的原因,其性质难于或不可能细说。正是通过觉察这种差别,他会发现适合自己境况的新的相似性,据此最终得出一组不同的自然定律,该组定律应包含爱因斯坦定律中的正确部分作为限定和近似。

因此在我们理解自然定律的等级系统中,创造性的新知觉似乎导致新的序,它既不模仿旧的序也不全盘否定其效力,而好像是帮助我们有关旧序的知识置于更合适的新序之中,同时以全新的方式扩展着知识的前沿。一般说来,没有理由期待一组给定的自然定律会有无限的有效性领域。如果把任何定律应用于其适当领域之外,几乎肯定会发现定义着该领域中自然界序的那些基本差别终于不再相似。事实上,差别将会有所不同。这又导致新的相似性,并因而导致有关新序的知觉以及新结构的创造。所以,在我们关于自然规律的知识中,存在不断演化着的序与结构。演化所依据的原理在某些方面类似于自然界的序与结构原理:在不断成长着的序之等级系统中,由相似的差别,导致差别的相似。此一等级系统似乎形成了自然定律之生命体。

不仅在科学中,知觉有意义的差别乃是基本的步骤;而且实际上,一切知觉都始于对差别的知觉。这是因为神经会顺应于跟原来保持相似的信号,直到几乎不再作出响应为止。随



后，一个差别鲜明地突现在悟察之中。

设想有人把一枚硬币掉在图案精细的地毯上会发生什么。通常，人几乎不会看到硬币。但是，当人见到金属的闪光，硬币便突现出来，而成为清晰可见的了。人实际知觉到的，是原先的地毯状态与其中有闪光的状态之间的差别。当金属物使得闪光出现在非金属的背景上时，这一差别使人回想起以往经验中相似的差别。于是他便可以容易地看到这枚硬币，因为硬币与地毯之间差别的整个样式，适合于相似的差别之某一已知样式。

我们知觉的很大一部分必然具有这种特征。就所知觉之物的序、图案和结构来自过去经验与思维的记录而言，此特征相对地是机械的。诚然，上述记录是随眼前被知觉的事实而变化、适应和调整的。但从根本上说，它并不新颖。

当人想到某个以往的序和结构，与所观察到的差别集通常并无关联，便会产生水平多少高一些的知觉。例如人们可能看到：在某些现象域中观察到的差别，类似于某些相当不同而且初看起来无关的现象域中的差别，因而将已知的概念应用于新的境况中。这种知觉的最著名例子之一就是阿基米德。他突然理解了：不同物体在体积上的差别总相似于物体所排开水量的差别。就是说，物体体积的序被视为与物体所排开的水之体积的序相似，所以只要测量所排开的水量，人们就可以识别不同物体的比重，即使因物体的形状过于复杂而不能由其几何性质直接计算出体积。

这种深入洞识可以导致许多重要的发现和具有相当实际意义的新发明，然而它并不是创造，因为人们在创造中会知觉到相似的差别的一组新的基本集，它构成一种真正新的序，有层次地造成广泛的新结构域，而不仅仅是两个以上已知序之间的



某种关系。一般而言，单凭着个别孤立的深入洞识将某一领域同其他领域关联起来，尚不足以完成这全部业绩。

或许，真正创造性知觉的首倡性和革命性可以从海伦·凯勒在突然知觉到概念的抽象本性时的经验得到突出说明。她开始时只觉察到一系列差别：她通常的心灵状态与她被暴露在我们知道是水（她当然不知道水为何物）的各种境况中的心灵状态之间的差别。以不同感觉条件下每次划在她手心中的相似结构为线索，经历过一定的次数后她就理解了：所有这些差别基本上都是相似的。这种理解不仅是她以往所知的产物，甚至也不仅是对以往所遇诸序之新关系的知觉；它实际上是对心灵中全新的序亦即概念的序之初次知觉。概念在进而被序化为等级系统时，就形成了心灵整体的新结构，使她能与他人交流并独立思考。因此，不只是教师极有创造力，而且在某种意义上，学生也经历了属于更高创造力序的转变。

综上所述，我们可以说：就相当普遍的情况而言，人在创造性的知觉行动中，往往首先以非语词的方式悟察到一组新的有意义差别，并开始摸索出或者注意到一组新的相似性，它们不仅仅出自相同领域或不同领域中的以往知识。由新的相似性形成新的序，新的序进而形成新序的等级系统，该等级系统构成结构的新集合。整个过程倾向于形成各种和谐统一的总体，它们给人以美感，并能深深打动理解它们的人。

上述创造显然颇为罕见。在整个人类历史上，也许只有极少数人曾达到这一境界，其他大多数人的行动相对说来是平庸的，尽管其中交织着深刻洞识的若干闪现，有助于将行动提升至超过单调常规的水平。究其原因，创造性的工作总归首先需要创造性的心灵状态。可是一般说来，我们自幼从父母、师长、



朋友乃至一般社会所学得的，就是要有遵从的、模仿的、机械的心灵状态，不要招致恼人的“翻车”危险；而不满足于遵从的大多数人则因为设计了一系列与之背道而驰的理想，并试图遵从那些理想，而掉进了反叛遵从的陷阱。显然，后一种遵从同样没有创造力。由于难述其详的原因，少数人的心灵运作逃脱了以上两种机械性的制约。在这少数人中又有极少数人真正设法摆脱了巨大的内在与外在冲突。引发这种冲突的，可能是对倾翻现存事物状态的恐惧，而我们的安全、幸福甚至生命似乎系于其上。

什么是只有极个别幸运儿才得以进入的创造性心灵状态呢？如前所述，它首先是人对于所为之事兴趣盎然、全神贯注的状态，如同幼儿一般。有了这种精神，才会时刻准备学习新的事物，知觉新的差别和相似，形成新的序和结构，而不会老是把熟悉的序和结构强加于所见到的领域。

如果人局限于狭隘琐碎的目的，诸如安全、个人野心的追求、个人或国家的荣华富贵、工作中的“乐趣”或其他满足体验等等，那就不可能有创造性心灵状态的行动。上述动机虽然可以容许深刻的洞识偶然闪现，却明显倾向于把心灵禁锢在旧有熟悉的思想和知觉结构之中。事实上，仅仅探讨何为未知，不可避免地会使人陷入一种境况，在其中所做的一切可能恰好对成功地实现自己狭隘而有限的目标构成威胁。一个真正新的和未曾尝试的步骤可能全然失败，或者即使成功，所导致的也只是人在世时不被承认的某些思想。

此外，这些目标跟具有真正创造性特征的和谐、美与总体性不相协调。建筑师们懂得：想要把建筑物盖起来的那些人所抱的琐碎狭隘的动机，造成了一座座难以安居的城市，因为这些城市充斥着交通梗阻的冲突序和陋巷区的衰亡序，还因为它



们的总体设计和结构最好也是平庸的，最坏则是绝对丑陋的。在科学、艺术、教育或者人的任何其他活动中，都有些事物与此相似。

这类事物显然无法避免，因为要是每一群体中的每一个人都按独自决定的序来行动，那么这些序除了普遍地处于冲突和对抗的状态之外，还可能怎样呢？请回想一下，在没有交通信号的交叉道口怎样发生交通冲突；或者一个患癌症的有机体怎样毁灭，癌细胞的繁殖是不顾整个有机体的序的。类似的混沌冲突序不仅见诸我们的日常生活和一般社会组织，而且见诸国家间的关系，这种关系正以灭顶之灾威胁着我们。

于是显然，作为大多数人行动特征的机械性和无创造力，从最轻处说也往往会导致堪称“普遍一团糟”的状态。或许在过去，许多人要是抱着如下的希望好像也不失为合情合理：机械序间无数冲突之净结果，从长远看将导致总体的进步，伴随着越来越大的和谐与幸福。但是更近来，社会发展的实际过程已经很难令人相信：如果对这个过程一味地放任自流，除了肉体和心灵上的最终毁灭之外，还可能从中产生什么。

其实这种“普遍一团糟”并不是什么新事物。很久以来就有许多人认识到：社会序不是一个真正健康的序。在整个历史上，的确不时地有各种人物对于什么会产生社会和谐的创造性状态抱有先入之见，他们试图靠暴力强加其先入之见，借以开创新的和较好的社会序。然而事态已经普遍地证明：这从来不像预期的那样奏效。原因在于，关于产生社会和谐的先入之见，实际上就跟它旨在消除的冲突序的混沌态一样，是机械的和武断的。这的确就是各种形式暴力的根本弊端：它们必然无可避免地是机械的。由于这个缘故，暴力适足以用其他形式的纷争取代早先形式的。在许多情况下，这些其他形式的纷争较



之起初形式的，有更大得多的危险性和破坏性。因此，想通过权力使人们得以用暴力手段将其观念强加于社会，是基于无意义的幻想。

要在任何领域中创造真正新的序，而不仅仅是以修正过的形式机械地延续破碎序中的冲突，其实需要这样一种心灵状态：对有关人们活动环境之实际序的事实，加以持续不断的观察。否则，人的努力注定要失败，因为所行之事的序不会符合事物的实际本性，还会造成不可避免的冲突。确实，要实现自然界及社会中的真正创造性转变，人们必须处在创造性的心灵状态之中，以普遍的敏感性去识别被观察事实同任何预想之间始终存在着的差别，不论预想看似多么崇高、美妙、宏伟。

我们已经看到：社会处于一团糟之中。相对独立地确定的行动，形成种种武断而破碎的机械序，它们之间的冲突造成了一团糟。设法在这“一团糟”中加上这样那样的总体序，只会使它更糟。那该怎么办？我首先想指出：企图先解决社会问题的进路是一种错误的序。其实，关键在于个人的心灵状态，因为只要个人不能从其所行与所见中学习，每当这种学习要求他逾越其基本的前概念框架时便却步，那么，他的行动终将被某些并不确切符合事实的概念所左右。这种行动比无用更糟，而且显然不能把个人与社会的种种问题最终引向真正的解决。

所以，人们行动的错误序给我们造成了根本的困难。此错误序是出于这样的事实：在需要创造性的时候，我们倾向于机械性。当然，行动的机械序有个正当之处。比如说，我们必须有大量实质上是机械性的一致约定，诸如在道路的同侧行驶。还有，机器显然必须按完善规定的序运转，否则便会崩溃。但是，我们若把机械序应用于整个心灵的功能，那就把这种序扩展到了它的正当领域以外。例如，父母不满足于告诫一个孩



子怎样行事——这一般是件合情合理的事，而是告诉他应该成为怎样一种人，如规劝他“做个好孩子！”那就意味着力图将一种机械性的模式深深地强加于心灵赖以运作的整体序。告诫孩子应该想什么（基于权威，旨在把某种见解当作“正确与正当”的来采纳）、应该感觉什么（爱父母，恨国家的敌人），都意味着这样一种努力。心灵不是机械之物，实际上不可能执着于这种机械序，所以学习机械地服从的孩子如果对应该始终爱的人抱有放肆的情感，就不能不隐匿于心；而学习机械地进取与主宰的孩子在他欲主宰的人们不爱他时，就不能不感到孤独和恐惧。

我们如果记得前面讨论过的序观念，或许就可以说：心灵过程如同自然过程，基本上是无限序，始终倾向于朝新的序演化，并从而发展出构成新结构的等级系统。然而机械序在某些方面是有局限的，不可能对新的、创造性的东西作出适当回应。给心灵强加一种机械序的任何努力，非但不会导致预期的结果，还会导致一些前所未见的额外反应，跟人所想要强加的序相冲突。因此，必须把机械性观念的用途限制在有限的领域内，这些领域能在近似的程度上被正确地抽象为机械性的。但是从更为一般的意义上讲，人不论是与心灵还是与更加广泛的外部自然界打交道，都必须时刻准备着学习某些可能根本上新的东西。只有当心灵是独创性的而非平庸机械的，才有此可能。

人如果根本上是敏锐而具有观察力的，实际上就能知觉到：心灵在试图遵循一个被机械地强加又涉及较深层事物（诸如人该是个什么样子、该想些什么和感觉些什么等等）的模式时，会怎样陷入错误的操作序。这时，心灵显然处于矛盾的状态，因为它的一部分认为人不应该如此。事实上，两个部分构成两个机械而破碎的操作序，彼此冲突，因为它们不可能一道



实施。人可以实际上知觉到序的这种冲突，那是作为一种痛苦的状态而被感受的，其中有着强烈的愿望和冲动，把他同时拉向两个方向。

在这冲突中所需要的是：心灵能够看到，有关人应该是什么、想什么或者感受什么的一切机械性模式并不值得考虑。其实，因试图强加或者遵循这种模式而不可避免地造成的不和谐，只有通过心灵时时刻刻的创造性回应才能终止，这种回应本身就能在内心中产生和谐序化了的总体，而不是冲突着的破碎结构。但是冲突一般十分痛苦，心灵往往在它有机会如此回应之前，就试图逃避对于所发生事态的领悟。这么做靠的是触发混乱状态。

当然，有一种简单混乱，它出现在我们遇到一组复杂的新事实和新知觉之时。通常，需要花时间才能把它们“清理出来”。在这段时间内，人得全神贯注方能对原先“混杂在一起”的东西达到清晰的知觉。然而，当心灵力图回避对于冲突的觉察时，就存在一种自持混乱，在其中人们的深层意向实际上是避免知觉到事实，而不是去“挑明它”、澄清它。

一旦发生这种情况，我们往往会说心灵处在“无序”状态，但事实上可以认为，那时候的心灵遵循着一个完善定义了的功能错误序，例如消化器官让食物发酵而不是以正常方式使之同化于血液的序便是如此。这种错误序的实质就是：心灵每当力求专注于它的种种矛盾时，便“跳”到别的事物上去。它简直不愿意停留在紧要之处：要么不断地从一事物突进到他事物，要么把一切注意局限于琐事上而作出激烈兴奋的反应，要么变得僵死麻木，要么用想入非非来掩盖一切矛盾，要么干些别的事情使人暂且不意识到心灵所处的痛苦的冲突状态。自持混乱容易扩展到其他领域，从而最终使整个心灵趋于退化。



当心灵的操作序中的普遍退化过程达到一定程度，就说这个人的冲突使他成为神经症患者。于是每个人都能认识到：此人的心灵运作中存在某种深层的错误。然而仔细的观察表明：被自持混乱所掩盖着的基本上相似的冲突状态，即使在通常所谓“正常”的心灵状态中也是司空见惯的。正是我们每个人心灵中的冲突和混乱，造成了个人和社会目前发现自己置身其中的那种“一团糟”。换言之，“表面一团糟”主要地是“内部一团糟”的结果，当然也存在由外部冲突激化内部冲突的次级作用。

所以，如果人们的心灵处于混乱状态，因而回避觉察内部冲突序的撞击，就无法让他们去创造个人的和谐生活或者整个社会的和谐序。除非心灵首先进入相对未分割的整体性状态，不刻意避免觉察基本上不愉快的冲突，个人和社会的问题就只能按照相互对立力量间的冲突来发展，而这些对立力量是由我们混乱了的机械性反应所触发的。我们确实可以有把握地说：从长远观点看，除非人能以独到而富有创造性的方式去回应所面临的总体事实之变化发展着的性质，就无法解决任何领域中真正微妙、深刻与深远的问题。

于是我们便能够发现：清楚地觉察人们回应中的创造性特征与机械性特征之差别这一问题，远远超出了诸如艺术、科学之类的有限领域，而涉及到人类全体。所需要的是在人类一切活动领域中普遍的创造性品格。但是我们怎样做到这一点呢？我们如果普遍地受制于平庸性与机械性，又怎样突破这种制约呢？

在某种意义上，似乎每个人都得自己去发现独创性的含义。一般说来，我们每个人毕竟未曾全然泯灭孩子般率真而投入的兴趣品格。它在小的突发中出现；随后又迷失于混乱之中，当往昔所有特殊的兴趣、恐惧、渴望、目的、安全感、快



乐和痛苦涌来时。这些体验以机械的方式扭曲了心灵新鲜的清晰性，致使独创能力麻木并逐渐“睡去”。结果，独创性知觉中较为微妙的能力至此就萎缩了，一般说来相当微弱而迟钝。

这使我想起了多年前当我第一次骑马时的情形。租马人告诉我：“你必须想得比马快，否则马就会把你带到它想去的地方。”此话给了我深刻的印象，因为其中包含了重要的真理：要序化一个给定的过程，只有通过一个更快、更精细、更微妙的过程来干预。例如，骑士轻拉缰绳就能改变马的总运动序。同样，心灵的独创行动或许能以相应的方式指引机械性的功能，因为它远在机械性的功能开始在某个方向上获得压倒一切的动量之前，就能发现该机制会向哪里运作。

我们再设想：马的机械性颠簸使骑士进入睡眠，偶然间骑士醒来，恐怖地看到马把他带到了何处。所以他纠正了马的方向，接着马的颠簸又把他带回梦乡。或许，马最终也开始担心自己是否有能力找到回马厩的路，所以想要弄醒骑士。不过马首先想确保骑士会带自己回马厩，在那里得到上好的饲料和舒适的休息场所。由于马的思维与骑士的不匹配，因而马打不定主意是否要把骑士弄醒，因为骑士可能把自己引向一个完全不同的目标。

同样，心灵的机械反应最终导致这样的思想：“我需要一种有创造力的回应，帮我摆脱这一团糟。”但接着又有一种更为机械性的思想：“我要是有独创的观念，可能会犯错误。人家会谴责我，我可能丢掉舒适可靠的工作”，或者也许出点别的什么事。所以，机械性反应终究不能认真地进行干预，去唤醒心灵的创造行动。

有可能以什么方式使心灵的创造行动觉醒吗？在我看来，只有心灵的创造性回应本身才可能做得到，在心灵碰巧开始苏



醒之时。心灵好比一位骑士，当它偶然间被颠出舒适的梦乡时，就开始觉察到又把它拉回梦乡去的各种机械性回应，也许这样它便可能真正觉醒过来。同样，一个人要成为真正独创性的，首先必须对于那些致使他平庸而机械的各种反应具有独创性。于是，心灵自然的创造行动就可能最终完全觉醒，从而开始按照根本上新的序运作。这一新的序不再主要由思想的机械性方面决定。

如此强调每个人需要认识人类心灵的创造性潜力，我并不是要提出这仅仅是我或其他人碰巧需要的，或者我认为对社会或对个人本身有用的。在我看来，正如身体的健康需要我们正常地呼吸一样，不论我们喜欢与否，心灵的健康需要我们具有创造力。就是说，心灵不是以机械性就可以适当运行的事物。为什么每当我们设法具有机械性时总要失败？原因正在于此。最终的结局总是让人处于使自己痛苦也使别人烦恼的不满与冲突状态之中，此状态被自持混乱掩饰着。心灵在自持混乱中不断地在不协调的操作序之间“跳来跳去”。上述状态非但没有创造力，实际上甚至比一部好机器所展现的有限序还差劲得多。

不过当然，唤醒心灵的创造性状态决非易事，相反倒是人可能尝试的最为艰难的事情之一。然而由于我曾给出的理由，我认为：对于我们每个人和整个社会来说，它是人类在自身所处境遇中应当做的最重要的事情。我曾经指出：关键问题是要不断领悟和警觉，根本上机械性的种种反应总是一再地使我们“进入梦乡”。

所谓机械性反应究竟是什么？这是个过于复杂的问题，不可能在这里详加探讨。不过可以粗略地说：烦恼的根源在于混淆了真正有创造力的东西与以往条件制约结果的机械性延续。例如每个人都会注意到：自己或隐或显地让极大的重要性和价



值去迎合某些东西——舒适、快乐、心醉神迷的所在、安宁合意的生活常规、体面的举止，以及自己觉得具有极高心理意义的其他种种心灵反应。实际上，这些反应对于心理来说往往像是根本性的，使人觉得自己不能忍受它们受到严重侵扰。更有甚者，它们常常显得像是人的“自我”中不可分割的一部分，因而心灵的一切创造可能性首先有赖于留心使这些反应处在正常序中，正如人的一切身体行动有赖于获得恰当而充分的食物。然而更为仔细的观察表明：对于幸福和创造来说，这些反应的延续并不真正必要；相反，它们其实无非是以往条件制约的机械性产物，事实上是真正快乐与创造力的主要障碍。

一个人如果仔细观察他本人和其他人一段时间，就可以发现这样一个事实：心灵必然以上述方式将最高价值赋予好像有创造力的或者为创造所必需的东西。因此很清楚，把创造性与机械性相混淆，会对整个心灵产生极其深远的后果，其影响远远超过较为狭隘和有限的各种冲突。事实上会发生的情况是：当误作为创造性的机械性东西开始显露其固有的种种矛盾，以致其存在本身似乎受到威胁时，心灵和身体的全部能量会被调动起来，去“保护”因此而处于“危险”之中的、表面上极为珍贵的思想和情感。前面已经指出：之所以会这么做，是因为陷入了自持混乱的状态，心灵不再觉察到自己矛盾的思想以及由它们所致的痛苦的冲突，从而在可能具有真正微妙性的几乎任何领域中丧失了清晰的知觉，不再能看到什么是有创造力的，什么是机械性的。这时候，心灵确实会开始压抑真正的独创性，因为那似乎威胁着表面上创造性（而实际上机械性）的中心，它仿佛处在一个人“真自我”的核心之中。正是这种行动，构成了“进入梦乡”的过程。

“进入梦乡”的趋势被大量习惯地应用着的前概念和偏见



所维持,其中大多数是在十分年幼时以缄默而非明显的方式被吸收进来的。因此,谁若真正关心什么是独创性的真实含义,首先就得仔细地、不断地注意:前概念和偏见如何始终倾向于制约他的思想、情感和全部行为。经过一段时间后,他就会开始觉察到:个人与社会所做的几乎一切,实际上相当严格地受约束于这种大多缄默而且实质上机械的条件制约。当他得以敏感地意识到整个过程如何在他本人和其他人身上运作时,他很可能发现:心灵开始进入一种更为自然的自由状态,而所有的条件制约都被如实地视为细枝末节。

新颖性和创造力于是开始出现,不是为实现某个规划好、表述好了的目标而努力的结果,而是心灵在进入更近乎正常的操作序时所伴生之副产品。这是可能产生独创性的唯一途径,因为若想通过规划好了的行动或练习系列来获得独创性,便否定了独创性自身的本质。故而,独创性恰恰必须是这第一步骤背后的根本推动力,才有可能发展。

这意味着:每个人都得自己迈出第一步,不要去学别人,不要为了定义什么是创造力,为了得到关于怎样获得创造力的指点而树立另一个人作权威。人必须自己着手去发现这一点,而不是竭力获取表面上可行的现成行动模式,如此才不至于因自欺而浪费精力。要认识到这一事实的确很困难。然而人们必须看到:通过遵循某种模式来确定人进行心理机能运作的序,正是所谓平庸和机械性的实质含义。

可是,数千年来人们毕竟一直被引向这样的信念:惟当人有了正确的技术和方法,方能成其事。必须觉察到:心灵很容易舒舒服服地滑回到这种年代悠久的模式中去。某些事能够靠技术和公式办成,但独创性不在此列。深刻地(不仅在言词上或者理智上)洞识这一点,便孕育着独创性。



第一章

论科学与艺术
的关系

要正确理解科学与艺术的关系，必须考察与这两种人类活动形式之基础相关联的若干较为深层次的问题。研究这些问题的最好出发点，也许是考虑这样的事实：人具有同化外部环境与内部心理过程中一切经验的基本需求。不能做到这一点，犹如不能正常地消化食物，以致外来蛋白质（如病毒）直接进入血液，结果由于外来蛋白质不能与身体蛋白质形成和谐的总体结构过程，而产生破坏性后果。同样，未经正常“消化”的心理经验在心灵中可以像病毒在身体内那样运作，“滚雪球”般地造成不和谐与冲突不断增长的状态，犹如未同化的蛋白质破坏身体那样破坏心灵。

无论人讨论的是食物、人类的自然与社会环境，还是观念与情感，同化的问题始终关系到如何确立各种结构关系之和谐序化的总体。从远古起，人就几乎一直以这样那样的方式意识到必须进行同化。在原始时代，科学、艺术和宗教交织在一起，形成不可分的整体，这仿佛是同化过程运作的主要方式。

科学不仅涉及按人的物质需求同化自然这样的实际问题，还涉及理解宇宙这样的心理需求，即在心灵上同化宇宙，使得人在其中感到自在。就目标而言，早期的创世神话既是宗教的，也是科学的。它们肯定具有上述功能。

艺术则显然有助于人把经验的各个直接知觉侧面，同化到



一个和谐与美的总体结构之中。十分清楚，人通过感官进行知觉的方式，在很大程度上帮助了他成为心理学意义上的自我。艺术家不仅必须以某种可谓“科学”态度之萌芽的客观性来观察自然（例如，为了获得他所要的那种表象及装潢样式），而且很可能对自然形式与结构中的美具有非凡的敏感力。通过用艺术所创造的客体来表现这种知觉，他也帮助了别人以更敏感的方式来观察事物。此外，他的作品最终造成了建筑和装饰艺术，帮助人们创造周围的物理环境，人们可以把这个环境同化到相对和谐的知觉与情感结构中去。

虽然我们主要的兴趣在于科学和艺术的关系，但我以为，如果不对宗教予以起码的关注，就不可能正确理解这种关系。宗教集中地涉及如何把一切生活、一切关系作为一个未破缺的、并非片段而是整体不可分的总体来体验的问题。作为宗教这一基本侧面的一个极好例子，我想起了小时候学过的一篇古希伯莱祈祷文，其结尾是这样的告诫：“以你的全心、全意、全力去爱神。”我想借此表明，这实际上就是人所意指的生活方式。在此例中人们看到（正如在读者会想到的许多别的情形中那样）：宗教的关键功能就是教导一种自知识，旨在帮助人们在其生活的每个阶段上都成为整体的与和谐的。当然，欲达此目的，就必须停止过分关注较狭隘的（自己的、家庭的、部族的、国家的）利益，因为这些利益容易把人的心灵分裂为冲突的碎片，使得全心全意的总体进路成为不可能。

人为了和谐地同化所作的种种努力被许多人误解，变得混乱，从而导致毁灭性的结果。例如，科学由于远远超过了原始人的驾驭能力，大大扩展了战争、瘟疫和奴役的可能性。宗教成了一种手段，支持既定的社会序而反对该社会序随时间改变的自然趋势。这种支持基于有关永恒与超自然序的假想，后者



又依据虚幻的观念，给人以舒适可靠之感。但是这些功能具有破坏性，因为任何观念若仅仅着眼于给予快感或者确保特定习俗及组织的稳定，最终必定引导人们根据种种表面令人满足的假象，而不是根据真实性去思考问题。在这方面，艺术往往与宗教交织在一起，目的在于通过美丽而娴熟地制造出有关神和超自然力的表象与象征，以虚假的实在性和具体性的氛围，来支持宗教的虚幻特征。同样，科学观念也被限制和扭曲，无法干预盛行的宗教神话。

从假象的上述破坏作用来看，可以说科学最重要的蕴涵与其说在于它的许多正面成就，不如说在于它教导了我们：应以公正的方式来看待事实，不论我们喜欢与否；舍此皆无意义。事实上，我在这篇论文中想要阐明的一个主要观点就是：不但在通常所谓的“科学研究”中，而且在艺术以及生活的每一阶段上，这种科学精神都是必要的；没有这种精神，人的行动就会有持续退化的危险，以致仅仅对假象作出反应，陷入冲突和毁灭。

现今，科学、艺术和宗教的功能已经变得破碎而混乱。科学以空前未有之速度朝技术方向发展，却又似乎完全跟它帮助人们在心理上同化宇宙的作用相脱节，而人惟有通过这种同化，方能在自己理解的世界中感到自在，并对这个世界的美作出内在的、全心全意的回应。另一方面，艺术家一般似乎并不认真执着于那种对无论自己喜欢还是不喜欢的事实都抱科学兴趣的态度。确实有许多艺术家（当然，并非全部）完全接受了一种流行的观点，把文化（包括艺术、文学、音乐、戏剧等）中表达的人的各种关系视为可通过随意操作来取得快乐、兴奋、娱乐和满足的领域，把对于科学家来说具有头等重要意义的事实、逻辑和一致性置诸脑后。



宗教的功能则变得更加混乱。科学已使得大多数人不可能再按字面意思来接受宗教神话,剩下的无非是关于某种上帝的模糊而混乱的观念,还有若干以道德箴言形式出现的自知识片段。

科学与艺术都曾设法担当宗教的某些功能,但其做法迄今仍相当混乱。例如,心理科学旨在建立一种自知识,引导人努力进行对社会“有用”和“有利”的适应。然而当代人的实质性病症乃是对存在的破碎情感,致使人对于自己所创造却又不理解的社会有一种疏远感,因而不可能把自己的整个经验域同化到一个自己觉得美丽、和谐、有意义的总体之中去,结果大多数人觉得单纯地“适应”现状并不真正合适。

艺术也进入到了自知识领域。许多艺术家试图在他们的作品中表现当前的紊乱、不确定和冲突状态,或许是抱着一个希望:如果给这些状态赋予了可见的形状与形式,人们多少就能加以控制。这是原始“魔法”思维方式的再现,对原始人来说也许是最高明的了,但对今天肯定不合适,即使它过去可能有点用。事实上,冲突从来不是仅仅通过可视或可听的形式来表现就可以解决的。人们这么做做也许会感觉好一阵子,但实际上冲突一如既往地继续着,感觉的好转大抵基于幻想。正如古代宗教的良言所昭示:处理纷争之道在于正视纷争,领会人所行与所思的全部意义。

现在,科学给出了有关脑的结构与功能以及心灵如何运作的实际信息,可以帮助我们按上述方式理解自己。于是出现了一种自知识的艺术,每个人都必须自己去发展它,而它也必然引导人敏锐地去觉察:自己根本上虚伪的生活进路如何始终成为冲突与混乱的根源。因此,这里所谓的艺术,作用不在于提供一种象征,而在于传授一种艺术精神,以便人们敏锐地知觉



自己心灵中个别的与特定的现象。如果人要理解一般科学知识对于自身具体问题的意义，要贯彻如实看待自我而不拘于一己之好恶的科学精神，这种艺术精神便十分必要，也有助于化解冲突。

然而，如果人们不同时具有全面完整地面对生活的精神，这种进路便没有可能。我们依然需要宗教精神，但不再需要宗教神话，后者正把无关和混乱的成分引入到整个问题中。

看来就某些方面而言，现代人必须创造一种全面的生活进路，以适合现代生活条件的新方式，去实现早期科学、艺术与宗教所做的事情。该行动的一个重要方面，就是认清科学与艺术之间关系的当前实际状况，并理解此关系之可能发展方向。

当今的倾向是：科学与艺术彼此分离，从表面上看并无紧密联系。其基本原因之一是科学宇宙观的盛行。古时候，人们相信自己在宇宙中居于中心地位，容易从中找到生活的意义。由于哥白尼革命，地球被看作广阔无垠、丧失意义的机械性宇宙中的一粒尘埃，人类则被看得比尘埃上的细菌还要渺小。这一观点的确对人类产生了广泛而巨大的心理冲击。可是，科学果真暗示了宇宙具有完全无意义的机械性特征吗？

我们能从这样的事实中得到启发：大多数科学家（尤其像爱因斯坦、彭加勒、狄拉克和其他跟他们一样最具创造力的科学家）非常强烈地感觉到，迄今被科学所揭示的宇宙定律具有极为突出和有意义的美。这意味着他们深深理解，不能把宇宙当真看作一部纯粹的机器。科学与艺术（其中心取向是美）之间的接合点，可能即在于此。

当今一般的人认为，美只不过是人的一种主观响应，其基础是人见到唤起他幻想的东西时所感到的愉悦。其实有大量证据表明：美并非对快慰“挑逗”的随意响应。以科学而论，只有当一个理论序化而自洽，和谐于由简单原理自然生成之诸部



分，和谐于通过共同运作形成总体统一结构之诸部分，人们才会看到和感觉到它的美。然而这些品质不仅对于一个理论的美是必要的，而且对于它的真也是必要的。狭义上，理论固然须符合事实方为真，但是当我们考虑到越来越宽广范围中的宇宙学理论类型时，此一概念就显得不充分了。正如宇宙学领域的权威之一厄曼·邦迪（Hermann Bondi）教授最近在一档电视节目中指出的，我们现在有两种竞争着的宇宙学理论，一种归功于爱因斯坦，另一种归功于霍尔（Hoyle）¹。现在占主导地位的新的独特境况是：在可预见的未来，无法对这两种理论作基于事实的判别性实验检验，因此我们不得不根据以下两点对它们作出抉择：一是美，二是哪种理论更有助于理解一般的科学事实，并把科学经验同化到自洽的总体中去。

为说明科学状况的这一新发展，人们不妨注意到“真”一词有一个意义谱，介于两种限定情况之间：首先如前所述，“真”的观念须符合事实；但是“真”也意指“真于自己”，比如当我们谈论一条“真实的线”或者一个“真正的人”时。在宇宙论所涉及的广义上，应该把宇宙整体理解为“真于自己”，也就是严格与其基本原理相符合的统一的总体。人鉴赏这一点时会感觉到：他自己对和谐、美与总体的感受是跟他在宇宙中所发现的东西相一致的。所以在一个很重要的方面，人不至于把宇宙看得像过去极度机械论观点所表述的那么陌生。

艺术与科学之间一个关键的接合点似乎就在于此。对于科学家来说，宇宙以及关于宇宙的理论都是美的，这跟认为一件艺术作品美具有相同的含义，实际上艺术作品也在上述意义上是自洽的总体。当然，科学家与艺术家在一个很重要的方面有所不同，因为科学家主要在一个十分抽象的水平上工作，他感知世界主要以仪器为媒介；艺术家则主要致力于创造可直接知



觉的具体客体，而不借助于仪器。然而当人接近科学的最广可能领域时，他会发现“真”准则与“美”准则密切相关。艺术家的创作必须“真于自己”，正如广义的科学理论必须“真于自己”一样，所以科学家和艺术家都不能真正满足于把美视为“挑逗人幻想”的东西。毋宁说，两个领域都好像是有意无意地采用了“真于它们自己”来评价各种结构，并据此予以采纳或拒绝，不论人们喜欢与否。由此看来，艺术家确实需要对自己的工作抱科学态度，正如科学家对自己的工作必须抱艺术态度一样。

我觉得，在真与美的问题上，人们可以发现什么真正是科学与艺术之间关系的最深层基础。基于这种理解，我们便可以对有关科学与艺术关系的研究作更广泛的探讨。

在古代，科学与艺术大体上都借助表象、表征、符号等等来进行工作。例如在科学中，普遍认为理论及仪器观测是对世界简单如实的反映。后来人们日益看清，简单的反映过程不足以完全揭示真相。每一理论和每一仪器都只选择了在质和量上均为无限的总体世界之一定侧面。按照现代物理学（尤其是量子理论），当人们深入到原子和亚原子的大小水平时，观测仪器与被观测的对象在原则上甚至不能彼此分离，仪器只能以一种不可化约的方式“干扰”被观测的系统，事实上还有助于创造被观测的对象并赋予形式。人们可以将此境况与心理学的观察相比，后者同样能“干扰”被研究的人，从而参与所要了解的过程，“创造”和塑造可被观察的某些现象。

物理学中一直存在一种逐渐增长着的悟性：科学理论不可能纯粹是自然界的反映，毋宁说如库恩近来所指出²，它们更像是一些“范式”，其实就是简化了的典型范例。通过揭示在观察和实验中有意义的各种实质性关系来研究范式，为我们阐



释了作为一个整体的自然界。同样，物理学家的仪器在原子水平上进入到跟自然过程的“范式关系”之中，这些过程以一种简化但“典型”的方式揭示了自身基本的序和结构。一旦理解了各种范式关系，我们就能重新审视自然界及其一切复杂性，并从一系列范围更广阔也更具针对性的问题出发来看待自然界。

艺术家也搞出了堪称“范式”结构的东西，现在这应该是很明显的了。没有一幅好画主要地是对主题事物亦步亦趋的单纯反映。例如，一幅伦勃朗的油画作品不只是画面上人物的一个表象或符号；毋宁说，通过强化某些特征而简化另一些特征，这位艺术家画出了具有广泛甚至普遍人性的一个“典型”特征。科学与艺术总是如此深刻地相互关联，因为两者确实都主要涉及范式的创造，而非主题事物的单纯反映或描述。

科学从对自然界的摹拟表征转向所谓“纯范式”的创造，以数学中相应的运动为先导。数学表达式原先被视为真实事物性质的符号化，但随着所谓“公理方法”的发展，数学表达式便不再被视为某种其他东西的基本符号了。毋宁说，它们自身原本未被赋予任何意义，其全部意义在于跟其他各项的理论上的关系，这些关系必须被表达为纯粹抽象的数学运算。于是，数学表达式就成了观念结构的元素。这好比一块砖，它本身并不代表或象征任何别的东西，它的全部“意义”存在于用砖能够砌成的结构之中。同样，一个数学术语也必须参与到由数学家和科学家所创造与发展的数学结构之中，方能获得其全部意义。

跟数学的这一新思路相似，把科学理论视为“范式”而不是自然界的符号、表征或简单反映，这十分自然得体。科学理论乃是科学家的创造。对于理论的评价，部分基于它们的美（和谐、序、“雅致”、总体统一性，等等），部分基于它们帮助人理解广泛的科学事实（也就是将理论同化于更为广泛的自洽



结构中)的能力。这种理解力包括从理论与实验上揭示值得进一步考察的新关系。理论起着动态的创造性作用,不局限于对已知事物单纯被动的理解,还以某种方式对知识保持着“领先”地位,预察到将会出现什么,并揭示跟自然界新的“范式关系”,交由实验来确立,为在更高水平上进一步的理论创造奠定基础。

在数学与科学中,发展的趋势是由表征与符号向所谓“纯结构”转变。十分有趣,此趋势跟艺术中相应的发展是平行的。从莫奈和塞尚到立体派和蒙德里安,有一种认识清晰可辨地在增长着:艺术全然不必表现或象征任何别的东西,它可以参与创造新东西。如塞尚所言,那是“一种跟自然界中的和谐相类似的和谐”。确实值得一提的是,一个很活跃的新艺术流派一直坚持着这一演化方向,属于该学派的艺术家有各种相应的称呼,如“建构主义者”、“结构主义者”等等。这些艺术家虽然在目标与信仰上不完全一致,但由其作品及著述可体会到这样的蕴涵:艺术家最终必须从一定的(且一般是三维的)基本结构要素出发;要素本身并无意义,但参与形成由艺术家所创造的结构,从中获得自己的全部意义。跟科学理论中的情形一样,这样的艺术造物可能本身就是美的,还可充当结构的简化范式之案例,用以在直接知觉而不经科学仪器媒介的感官水平上,揭示结构的一般本性。这样,艺术也可以起到动力作用(与科学的动力作用相对应),因为艺术能开拓知觉人类环境的新方式,后者反过来又能成为在更高级水平上作进一步艺术创造的基础。

看来值得注意的是,科学、艺术与数学是在相关的方向上运动着:发展根据纯结构来进行体验、知觉和思维的模式,而脱离比较、联想、符号的方法,后者主要根据同过去已知事物



的相似性来作回应。这一进路尚处于幼稚阶段，所以还没有理由（尤其在一篇如此简要的论文中）去尝试把结构当作一切经验的实质，并按这一趋势来评价艺术家、科学家或数学家们的工作。现阶段只要使人们注意到，人类事业的许多不同领域存在着相关方向上十分广泛的演化，那似乎就足够了。

在我看来，这一演化方向之主要意义是潜在地指明了对于一切类型经验的新的回应方式。也就是说，人们在数学、科学与艺术中看到了一组范式案例，借此可以直接回应被知觉的结构，而不只是通过比较、联想、符号，唤起过去所积淀之观念、情感及行动的习惯模式，来作出回应。这样一种可能性在数学、科学与艺术领域中以最为朴实的方式呈现自身，可望广泛地被人了解，最终也许会扩展到整个生活。按这一思路，就有可能在当代人创造更和谐、更投入的生活进路方面作出重要贡献。存在的大量破碎性往往来自于对习惯性思维、知觉和行动模式的留恋，当这些模式已不再适当，而且容易跟实际的事实结构相冲突的时候。任何事物，只要能够教导人们以新颖的、创造性的眼光去看待事实，便有助于相应地改变人们一般的生活进路，即使在诸如科学、艺术和数学等等有限的领域中也是如此。

从艺术与科学的上述各种深层关系来看，科学工作与艺术工作之间实质性的关联是什么呢？首先很清楚，科学家和艺术家没有理由简单地相互模仿，或者把对方的成果机械地用于自己领域。要是科学家从一件特定的艺术作品出发，试图翻译或改编其结构，使之成为科学理论的基础，表达自然界的定律和规则，那显然没有多大用处，因为科学家的思维必须依据抽象的公理概念和用仪器测得的数据，那与艺术家赖以开展工作的空间、光线、颜色及形式之基本知觉结构极为不同。诚然，科



学与艺术在久远的过去曾有过一个共同的起源；然而自那时起，两者实际上以互补的方式与世界接触，彼此歧异日深，变得十分不同，故对两者间真正的一致性亦只能作相当微妙之理解。

科学家可以向艺术学习的，首先是艺术精神，其中美与丑实际上被当作真与假的带情感的指示物。这里必须反对一种世俗的眼光。从那种眼光看来，科学家都是些冷漠无情的家伙，只关心如何精明地扩张人对自然的实际主宰力。若是跟典型的科学家谈话，人很快会发现：事实上大多数科学家对他们观念的实际应用至多只抱有次要和偶然的兴趣而已。这样的讨论很快会让人明白：真正引起科学家深刻兴趣的，是拓展一种理解力，为同化自然界开辟蹊径。例如有个观念认为，从最遥远的星系到有人类居住的地球，一切物质皆由相似的原子组成，许多物理学家深深地为此而激动。他们感到自己的心灵仿佛正同化着我们居住的整个宇宙。有些最具创造力的科学家（如爱因斯坦和彭加勒等）指出，他们在工作中常常被深深地打动，那种打动是一般公众往往以为只有艺术家和其他投身“人文”追求的人才会有。科学家远在领悟到新观念的细节之前，就可能“感觉”到观念以难于或无法言传的方式扣动着自己的心弦。这些感受如同极为敏感的探针，达于未知的深处，而理智终将使得更详细地知觉探针所触及之处成为可能。无疑，这里存在着科学与艺术的基本关系。艺术显然也是如此，所不同的是：整个过程是在可加以感官知觉的艺术作品中，而不是在对自然结构过程抽象的理论洞识中，达到高潮。

艺术家能够向科学学习什么呢？这里我觉得似乎有理由假设，正如一件具体的艺术作品不可能简单地被改编或翻译成一种科学的或数学的理论，同样不可能简单地翻译或改编诸如此



类的某种理论，以确定一件艺术作品的结构。相反，我认为艺术家可以适当地期望从科学那里学得的，是远比这微妙的东西。首先，艺术家看来能够鉴赏无偏而客观地看待结构的科学精神，该精神要求结构具有内在的以及跟相关事实的一致性，不论人们喜欢与否。此项要求不管对于艺术还是对于科学来说都十分重要。理解这一点也许有助于发现，为什么不应把艺术看作主要旨在产生快乐、满足或情感释放的随意行动。正如人们发现科学真理与艺术美不可分离，从可能有的最广义上看，艺术美与科学意义上的真也是不可分离的。

诚然，科学家必须凭借仪器观测和数学方程来检验其真理，而艺术家必须凭借更微妙、更难以言传的直接知觉来做到这一点。尽管有此差别，但在我看来，艺术始终具有确定的事实侧面，因为一件好的艺术作品必须自身一致，且与有关空间、颜色、形式、光线以及如何知觉这些要素的基本自然定律一致。看来艺术家不可能真正随心所欲地调配这些要素，单以产出某种悦人悦己之物为准则来进行创作，虽然必须说，有许多艺术家和艺术评论家的确就是这样来评述艺术的。

最后，结构是科学与艺术两个领域中真正核心的问题。关于结构，科学家与艺术家可以通过一些更为具体的途径相互切磋。其实，关于空间、时间及物质组织化之最深刻与普遍的科学观念，很大程度上植根于对知觉经验（主要为视觉和触觉）的抽象。艺术的新演化有助于打开观察者的眼界，使他们以各种新的方式来看待结构。如前所述，对于科学家来说，新艺术的价值基本上不在于艺术家的某件作品或某一陈述所提示的具体观念，而在于从涉及每一经验域的知觉水平上，对结构作新的普遍理解。由此，科学家可以形成有关空间、时间及物质组织化的新的抽象概念。



我个人发现，与艺术家交谈、通信并欣赏他们的作品，对于我从事科学研究大有裨益。这类接触的主要效果是引导我以新眼光看待结构，直接用感官去知觉它。我因此而清楚地认识到，当今有关结构的科学与数学观念可能仅在有限领域内方为有效。人们如果再度考察与世界（现存的科学和数学概念终究是从其中抽象而来）的知觉接触，就会发觉：实际上有许多未经探索的抽象方向始终开放着；于是心灵便可以自由地去考虑各种新的结构观念，而不是继续沿用以往所积淀的习惯模式，进行比较的、联想的符号思维。

以上所述清楚地指明了科学与艺术进一步密切关系的一个重要的潜在演化方向。反之亦然，关于结构的新的科学观念对于艺术家可能是有意义的，倒未必因为它们提示的一些特定思想可被翻译为艺术形式，而是因为，它们若在一个深层水平上被理解，就会改变人们关于每一事物（包括艺术）的思维方式。

我在科学工作中发现：长远说来，与其学会抽象地设想结构的具体方式，不如理解关于新概念的思考能如何将人的思维从前概念的巨大网络中以及一般背景中解放出来。上述前概念主要是人通过教育和训练在无意中吸收的。我觉得，在无论科学的、艺术的或任何其他的工作领域中，有关前概念问题的境况应是基本相似的，因为通过领悟无意识地制约着我们的前概念，我们就能以新颖的方式去知觉和理解世界。于是无论在个人领域还是在其他领域的密切相关的形式中，人们可以“摸索”和探索未知，而不是受通常习惯的左右，仅仅对旧题目继续变换花样，谋求在已知的构架内进行修改、扩展或别的发展。这样，人的工作便可以有真正创造性的开端，不仅由于他的工作可以包含真正独创的特征，更由于这些特征会与从过去持续至今的事情相谐调，形成一个和谐的、活生生的、演化



着的总体。

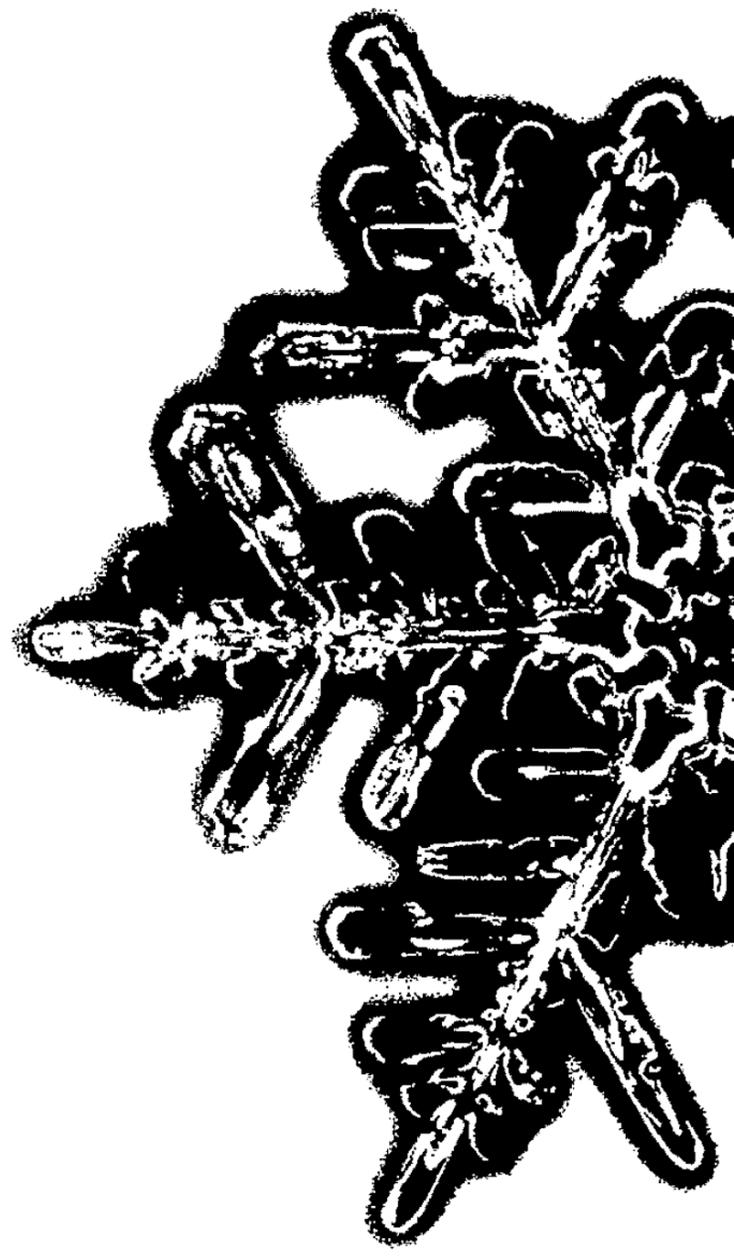
在更为一般的意义上似乎很清楚,每个人无论其工作领域是什么,皆可得益于知觉整体之创造性解放——它蕴涵于对科学和艺术关系的深刻理解中。原因在于,上述解放有助于把抽象的智力和直接的感官知觉从各种水平的前概念和习惯性回应所致的约束中解脱出来。欲达成这样的理解,须对科学和艺术的真正关系作远比本文透彻之探索。

此探索中最具实质性的内容是辨别在观察和理解结构时科学方法与艺术方式之间基本的与本质的差别。人能以这两种不同但互补的方式对世界作出回应。较之两个领域中有关结构的某些概念间的单纯相似性,科学与艺术两者间的和谐,才构成了更深刻和有意义得多的关系。显然,这种和谐与其说取决于在科学或者艺术的各自领域内可加以适当处理的问题,不如说必须取决于更为基本的问题,包括在理解美、真、序、结构或创造的真实含义时所涉及的问题。通过对上述问题予以更深的洞识,关于科学与艺术关系的研究既可以充实科学领域,也可以充实艺术领域,还可以充实人类生活的其他诸多方面,它们产生于同样深刻的根源。基于这些根源,人得以将一切经验同化于动力的和创造的总体之中;而人的身心健康、生活乐趣,或许究极而言,人类生命在此行星上的延续,都有赖于该同化过程。

注释

1. 自从本文于1968年第一次发表以来,物理学共同体的舆论选择了爱因斯坦的观点,普遍称之为“大爆炸”。

2. Kuhn T. The Structure of Scientific Revolutions. Chicago & London: University of Chicago Press, 1962



第二章

想象域



论想象力与幻想力

一方面，想象未曾实际经验过的事物，一般被视为创造力与智慧性思想的一个关键特征。另一方面，想象力同样被普遍视为相当被动和机械的能力，用以安排并序化那些出自联想性记忆的思想表象。凭借后者，心灵充其量做些常规性的调整，弄不好还可能为了自身的快乐、舒适和表面满足而欺骗自己。

正如欧文·巴菲尔德（Owen Barfield）在《柯勒律治想什么》¹（What Coleridge Thought）一书中清楚地阐述的，柯勒律治把想象力的两种极端形式间的差异视为思想整体之本性。他将第一个极端称作“原初想象力”，将第二个极端称作“幻想力”。在柯勒律治看来，“原初想象力”是一种经由心灵的创造性知觉行动，其中各种表象一般是新鲜和独创的，而不是从记忆中衍生出来的，并且一切的差异与多重特征是作为单一不可分整体之各个方面或侧面，自然而和谐地产生的。在另一极端，“幻想力（fancy）”[它实际上是由“奇想（fantasy）”一词衍生而来]主要是一种建构，涉及将既存于记忆之中、基本上不同的分立事物组合到一起。柯勒律治认为它不仅包括因联想而生的常规、被动且往往是自欺的表象，还包括更为主动和智慧性的种种思维模式，从始于心灵的简单的日常计划安



排，直到诸如文学、艺术和科学领域中的写作、设计，或许还有发明。

在原初想象力与幻想力这两个极端之间，是一个广泛的可能域，柯勒律治认为思想实际上运作于其中。他并不以为这两个极端完全分离与不同。用他的话来说，它们倒是思想的两个基本极。就是说，作为思想整体之基础的能量和序化行动，产生于两极间的张力之中（犹如在物理学中，可以认为作用于荷电粒子上的电力产生于场，而场表达着正、负电荷在空间中的张力）。

不过欧文·巴菲尔德也作了一定的阐述，对于原初想象力与幻想力之间关系的本质，柯勒律治语焉不详。“原初想象力”一词有助于表明：在某种意义上，应将幻想力视为“次级想象力”，故两者主要性质基本相同，但有程度差别和序差别。他在著作中常常提到这确实是他的观点，却又在他著作中别的地方说原初想象力和幻想力在种类或性质上有所不同，所以这一基本差别的含义终究未见明朗。

科学研究中想象的洞识力和想象的幻想力

人们普遍地将想象力视为通过意象展现心灵整体活动的的能力。在本文中我想从这一观点出发，进一步探究想象力问题的各种蕴涵。从这一视角看，柯勒律治所谓的原初想象力就是通过独创性洞识之表象所作的展现，而他所谓的幻想力则是对应于思想之机械及常规方面的展现。故此，“想象力”一词所指的活动将主要按其内容序来区分，该内容序运动于想象的洞识力与想象的幻想力两个极端之间。

然而必须记住，看待论题的这种方式并不意味着得出明确结论，倒不如说它意味着：通过考察柯勒律治以另一方式指出



过的两极性，来探讨我们能够从中学到点什么。在探讨时，我将首先强调自己比较熟悉的科学领域，但以后我将进而考察该探讨对于更一般领域的各种蕴涵。

科学工作最具独创性的侧面，一般是理论的发展，尤其是具有广泛和深远意义、使人们觉得是普适的那些理论的发展。注意到“理论(theory)”一词源于希腊语“theoria”，与“theater(剧场)”一词有同样的词根，动词意指“to view(观看)”或“to make a spectacle(呈现一种景象)”，我们就可以对理论在此指什么有所领悟。这表明，首先应将理论视为通过心灵来观察世界的一种方法，因而它是洞识的一种形式，而并非了解世界为何物的一种形式。在科学领域中，基本理论是以某种普适意义为目标的。通过考察基本理论的发生与发展，能够最透彻地研究想象的洞识力之极端形态。

例如在古代，人们有天体不同于地面物体的基本理论，这自然地说明了为什么地面物体下落而像月球之类的天体停留在天空。随着现代的到来，科学家开始形成了地面物体与天体并无实质不同的观点。当然，这意味着像月球之类的天体应当下落。在很长的一个时期里，人们未曾注意到这一蕴涵。在心灵知觉的一次突然闪现中，牛顿看到：跟苹果下落一样，月球也下落，并且事实上一切物体都下落。月球绝不抵达地面而苹果抵达地面的事实，可以用月球具有而苹果没有切向运动来说明。此切向运动不断地使月球加速偏离地球中心，其加速度平衡了月球的下落运动，从而使月球轨道近似地保持在一个圆上，使月球与地球的距离近乎不变。

通过更一般地思考物质运动，牛顿得到了万有引力理论。据此，一切物体被视为向不同的中心（地球、太阳、各颗行星等等）下落。这构成了看待天空的一种新方法，即不再用古代



关于天体与地面物体有实质性差别的观念，而用天上与地面上的所有物体以不同速度落向不同中心的观念，来看待行星运动的问题。当观察到不能用此方法说明的物体时，我们常发现一些前所未见的新行星，而有些天体会向它们落去。万有引力的概念就这样显示了它的效力，它不仅能说明已知事实，还能把我们的心灵和我们的物理观察引向迄今未知的事实，乃至未知的事实种类。

牛顿这种突然认识到月球在下落（即使它从不抵达地球）的洞识运动，显然很不同于寻常的推论性思想过程。在那种思想过程中，一段时间里每一步以或多或少的逻辑性跟随着另一步。毋宁说，每个人在思考某个包含着许多矛盾与混乱因素的问题时，都会体验到某种状态，洞识运动就是其中一个极端的例子。突然，在理解的一闪现中，实质上全然不涉及时间，一个新的总体出现在心灵中，矛盾和混乱顿时冰消瓦解。新的总体最初只是隐含（即展现）于某些意象中，后者仿佛包含着新知觉的主要特征，使之散布于我们“心灵视觉”的面前。涉及这种展现的知觉，跟原初的知觉行动本身不可分离，即是所谓想象的洞识力（或创造性想象力）。展现起着必不可少的作用，因为心灵须凭借它才能在理解的一闪现中领会创造产物的意义。由这一领会出发，心灵就能够进而去思考和推断隐含于新洞识中的越来越多的推论。

在后一过程中，想象的幻想力（或建构性想象力）开始起重要作用。例如在牛顿的情形中，必须对物体下落的速度有一个相对精确的观念。在形成此观念的过程中，我们一般可以先提出一个假说（猜测），它必须受实验和观察的检验。一个假说如果“通过”了这样的检验，就会作为原初洞识的一个具体实现而被接受；不然我们就得寻找进一步的假说，直至找到符



合已有实验事实和观察的假说为止。然而即使假说经上述检验已被证明可以接受，它在后来的检验中仍可能被证明是不正确的或者效力有限的。于是就有必要继续寻求更进一步的假说，直至找到适合新事实的假说为止。所以从原则上说，像牛顿的洞识那样具有普适意义的深刻洞识，可以造成诸多假说日趋详尽的无限发展过程。

在这一发展过程中，其他背景下既有的表象常可能对假说有所启发。若仔细思考现有的某些事实，即可明了其中的关联。例如，牛顿根据自己所知道的资料而得以证明，月球与地球表面的物体相比，下落的速度慢得多。这意味着引力必定以某种方式随距离增加而减小，但问题是：“它到底以怎样的速度减小？”很有可能，牛顿是联想到某种已有的表象，比如从某一辐射体发出的光强，才受到启发，采用了其假说的精确形式。当时已经知道光强随距离的平方而反比地减小，所以自然会产生这样的思想：“光既然如此，引力或许也一样。”即使事实上也许并不是这种表象，而是提示平方反比律的某种别的表象，实质之处仍然是：假说一般涉及心灵中已有表象的各种新形式、新安排、新联系以及新意义。所以，一个假说主要是一种幻想形式或者建构性思想形式，其有效性必须在对观察事实的进一步寻求中得到检验。

然而必须记住，洞识与假说之间的区分不是固定不变的。例如，即便要注意到光强随至光源的距离而减小的变化率可能对应于引力随至物体的距离而减小的变化率，也需要一定的想象洞识力。这里至关重要是，事情涉及到如何知觉两种已知表象（发自一物体的光强与被一物体施加的作用力）之间的关系，而牛顿的原初洞识只涉及一种新颖独到的总体知觉，它是通过单个的新表象（一物体下落却绝不抵达地球）展现出来的。



另一方面还必须记住,即使牛顿的洞识也没有全然摆脱已知类型的表象,因为他的思想仍旧包含着某些熟悉的表象,比如在空间中运动的物体。所以,要全面描述这里所发生的情形,远比我们迄今所指出的复杂。洞识与幻想其实从不分离,两者共存于每一步骤之中。即使在实验与观察的水平上,也需要相当程度的洞识去觉察事实的真正含义。然而在任何具体情形中,对于这两个极端中的各方有不同程度的强调。比如说,相对于提出平方反比律假说所涉及的行动而言,在牛顿对万有引力原初观念的知觉中,洞识方面得到了多得多的强调。

洞识力与幻想力首先是心灵整体运作的两种性质不同的模式。在这个意义上,柯勒律治说它们在种类上不同是正确的。可是如上所述,每一发现行动总包含着两个方面,它们不可分割地关联在一起。事实上,一种最初被知觉为洞识力的内容可以转到幻想力领域,而一种最初发现于幻想力领域的内容又可能成为新洞识的关键线索。通过这样一个不断的跃迁过程,洞识力与幻想力变成相互反映对方;但就更深层而言,两者相互渗透,最终被看作单个不可分的整体心灵运动的两个视角。不过又如前所述,该运动无论何时均可强调这一或那一侧面,因此柯勒律治正确地指出,两者的差别也是程度上的。通过这一探讨,我们或许还可以对情况达到更为清晰的认识。用柯勒律治的话来说,那可称为“类别与程度之间的两极性”,或者用黑格尔的话来说,“质与量的统一”。

要充分理解洞识力与幻想力之间的关系,我们就得注意到:洞识力的任何形式都不可能永远富于意义和成果。拿牛顿式的洞识来说,它在几个世纪里发挥了十分出色的作用,随后当扩展到一些新领域时,终于导致了一些不清晰的结果。在这些新领域中,洞识力的新形式(相对论与量子理论)得到了发



展，为我们勾画出迥然不同于牛顿学说的世界图景（当然，牛顿的图景在有限的领域内依然有效）。假如设想理论给予真知识，理论符合“本然的实在”，我们必然会得出结论：牛顿学说直到大约1900年为止是真的，那以后突然变成假的，而相对论和量子理论则突然变成真的了。反之，如果我们说：理论是观察问题的方式，无所谓真也无所谓假，只不过在某些领域里清晰而有成效，一旦超越这些领域就既不清晰也无成效，那就不会得出上述荒唐结论。

当然这就意味着，对于理论是无法证实或证伪的，尤其当理论旨在求得某种普适意义的时候，因为一般而言，即使理论的某一具体实现被证伪了，总有可能找到另外的假说，使理论得以保持。我们最终必须决定，是打算挽救旧理论，还是打算创造全新的理论。要创造全新的理论，就得借助更为一般的判据，例如结果是否清晰、简要、美、普适以及富有成效等等。跟视觉艺术和音乐中所需要的知觉相类似，上述判据包括了有关整个理论结构内部以及理论与现有事实总体之间是否和谐的审美知觉。

另一方面，在检验一个假说时，人们通常是基于这样一个简单的事实来判断其有效性的：在理论的某些推论（例如数量预测）与被观察事实的相应特征之间，是否存在符合性，所以我们必须小心，不要把假说的检验跟人们对于是否值得继续遵循某条一般理论路线的（基本上是审美的）判断相混淆。能够正确地作出这种判断，也许是采取独创性步骤而非延伸或发展既有洞识所需的关键素质之一。

考虑一下曾帮助爱因斯坦提出了狭义相对论的某些思维线索，可以说明本讨论所指出的理论与假说的交互作用。

在接近19世纪末的时候，人们围绕光的性质提出了大量



混乱的记录。一方面，电磁理论当时很好地解释了光的许多已知性质。人们由此得出结论，光是波动的一种形式，由电磁场的振动所组成。波的速度可以根据理论计算出来，结果与实验观察相一致。然而，光的波动理论隐含着这样的内容：沿光波方向运动的观察者所测得的光速，应小于沿此方向无运动的观察者所测得的光速。为什么会有此问题？考虑以一定速率在空气中运动的声波就清楚了。一个观察者坐在沿声波方向运动的飞机上，会发现声波相对于他的速率比相对于地面无运动观察者的速率为小。事实上，飞机经加速后能赶上声波，而且当比声音运动得更快时还能超过声波。这时，飞机上的观察者听不到由飞机产生的任何声音，因为声波作为一种冲击波是“落在后面”了。

但是，对光的实际测量并未显示出这种特性，相反却表明，所有观察者均得到相同的光速，不论他们彼此间的相对速率是多少。这些实验意味着，假如有一艘火箭推进的飞船相对于地球加速至光速的十分之九，其内的观察者所测得的光速仍会与地面无运动观察者所测得的相同。这当然令人十分困惑。人们提出了许多假说，企图既说明这一事实，又保持牛顿理论的一般思路不变；然而这种带有给定特征的说明只能导致具有其他特征的佯谬或困惑。

在这个问题上，爱因斯坦的思维并不集中于借助假说来说明实验事实的细节，而是像牛顿那样，主要关心涉及一般概念的广泛而深层的问题。那些概念过去在习惯上被人大体当作不言自明和理所当然的。在十五岁时，爱因斯坦就问过自己：“假如有人以光速运动并看着一面镜子，那会怎样呢？”由人脸发出的光将永远到不了镜子。显然，物体以光速运动的假设有点离谱。



从我们较现代的观点看，通过思考一切物质的原子构成，我们甚至可以使这种离谱显得更为突出。按大家普遍接受的理论，构成任何物体的原子是由于荷电粒子（电子与质子）之间电吸引力与排斥力的平衡而形成相对确定的结构，原子就是由这些粒子构成。按照电磁理论，当这样一个物体达到与超过光速时，每个原子会令其电磁场作为“冲击波”尾随其后，就像一架飞机超过声速时会产生“冲击波”那样。由于不再有任何力把原子维系在一起，各原子便会弥散开来。因此，要使物体作超光速运动，必使之解体。

看来很清楚，光速具有根本不同于任何其他速度（譬如声速）的理论意义，因为假设物体可以超过光速，似乎会造成无法解决的困难和佯谬。当爱因斯坦询问，假若人能够与光同行，将会发生什么，他已经对这些困难有所预感。正如当年牛顿以令人惊讶的方式声称，月球在下落，借以回答“月球为什么不下落？”的问题，爱因斯坦也以同样令人惊讶的方式说：“没有什么物体可以实际达到光速”，借以回答他自己提出的问题。换言之，光速具有新的性质。它不是可以超越的东西，反倒更像一条地平线。不论我们走多远，地平线相对于我们依然不变。

爱因斯坦的新洞识符合我们在这里援引的实验事实，但远远不止于此。借助于进一步的讨论（我们在此不必涉及），他得以证明：新洞识隐含了有关时间与空间测度的新观念。在牛顿的理论中，时空测度被视为绝对的、独立于一切观察者的；而爱因斯坦的洞识则导致了这样的结论：应将时空测度看作是相对于观察者速度的。无疑，这一见解意味着物理学中许多最基本概念的根本性改变。现已众所周知，借助于某些简单而合理的进一步假设，他得以从这些新概念出发，作出一系列广泛



的推论，其中的许多推论具有高度新颖的特征，经受住了自那时以来的实验与观察检验。

必须指出，牛顿洞识的较早形式从来没有被明确地证伪过。因此，大约跟爱因斯坦的工作同期，洛伦兹提出了有关所谓“以太”的物质媒体的若干假说。据设想，“以太”充盈于整个空间并携带电磁波。通过这一设想并利用牛顿关于时间与空间的概念，他得以作出某些数学预言，与依据爱因斯坦理论所能作出的基本相同。尽管如此，洛伦兹的理论被抛弃了，主要由于人们感到这种以太理论所需的全套假说是复杂的、武断的、不自然的、丑陋的，等等（显然，着眼点基本上是审美性的）。于是我们再次看到，简单地依据是否符合实验事实，虽可检验假说，却不能检验理论。

理性洞识力与理性幻想力

从前一节的讨论可以清楚地看到，科学中的独创性洞识，不仅跟新意象的构成，而且跟新型的理性洞识力密切相关，因为要像在牛顿与爱因斯坦的工作中那样，发现观察整个世界的全新方式，显然十分强烈地依赖于如何去知觉某些紧要问题的意义。这种知觉有助于指明，在原先被广泛接受的种种思维方式中，有哪些矛盾或混乱的特征。于是，在“理解之瞬间”所达成的对于事物一般本性的新洞识，从两个方面得到了拓展或展示：一是通过想象产生新的意象；二是出现新的推论性思考，它摆脱了原有的矛盾与混乱。

要想适当说明思想过程的运作，显然必须考虑想象与推理的关系。我们在探讨想象力时已经多少离开了柯勒律治的思路，现在当我们探究理性时，同样有必要这么做。关于推理的作用，我们不应期望所得出的结论跟柯勒律治揭示的完全相



同，当然，我们关于理性洞识力的观念与柯勒律治关于推理的观念仍有大致的相似。

reason（推理）和rationality（理性）这两个词的拉丁语词源为ratio（比率）。考虑到这一点，就可以获得如何理解这两个词含义的重要线索。词源ratio让人想到，当发现某事物的原由时，我们会领悟到该事物之彼此关联的比率或性质构成一个总体。但是，“比率”一词的含义当然不限于数量上的比例关系，如：

$$\frac{A}{B} = \frac{C}{D}$$

毋宁说，它还包含“性质上的比例”，如“A对于B，犹如C对于D（可以更简明地表达为： $A : B :: C : D$ ）”。

例如，古希腊人曾抱有这样的观点：天体比地面物体更完美，而且天体的完美本性表现在圆周运动上，据说圆是一切可能形式中最完美的。这种推理隐含地基于类比的比率或比例：“天体对于地面物体，犹如审美与道德上有关人类行为完美的理想，对于人们平凡日常的不完美行为。”

通过“比率”，人们可以获得有关整个宇宙序的一种说明。现在当然已经众所周知，这类说明并不十分奏效。现代科学最终形成了一种截然不同的机械式的说明，牛顿关于万有引力的洞识对形成此种说明起着关键性的作用。然而我们现在认识到，牛顿式的洞识不仅必须通过想象来展示（一个下落着却绝不抵达地球的物体），而且必须通过推论来展示。这里，通过推论的展示实质上就是“比率”的一种表达，该比率隐含地存在于最初的知觉闪现中。用普通的言词来表达，这就是：正如下落苹果的相继位置是相互关联的，下落月亮的相继位置也是相互关联的，而且任何下落物体的相继位置都是相互关联的。



或者更精确地说，如果 A 与 B 是苹果的相继位置， C 与 D 是月球的相继位置， E 与 F 是任一其他物体的相继位置，那么，

$$A : B :: C : D :: E : F$$

该比率既适用于一切实际物体，也适用于一切可能物体，所以是普适的与必然的（在不可能有他种情况的意义上）。它是一条定律，表达了遍及自然过程一切方面的预期的理性和谐。

在更为一般的意义上，我们一切概念与说明（不论是否具有普适性和必然性特征）的核心中都含有对比率或比例的总体知觉，其某些实质性特征可以按上述方式推论性地展示出来。比如说，知觉像一条直线的直这样简单的性质，无非就是看到：直线的每一段关联于下一段，犹如下一段关联于再下一段。更简要地说，如果 S_1 、 S_2 、 S_3 表示相继的任意三段，那么 $S_1 : S_2 :: S_2 : S_3$ 。然而要是线在某点突然改变了方向，那么我们会看到，该点之前的段并未以在其余段中成立的方式相关于其随后的段。如果我们引入符号 \times 表示“不相对于”，那么在此情形中我们可写出： $S_1 \times S_2 :: S_2 : S_3$ （即 S_1 不相对于 S_2 ，犹如 S_2 相对于 S_3 ）。

当我们知觉到一线与另一线的相交，我们立即领悟到比率的诸多相似与差别所构成的总体；而当我们转而注意到更为复杂的线结构和面结构所形成的几何图像时，我们当然就开始领悟到这些比率及其关系所构成的整个等级系统。随着我们的知觉扩展到生活的每一方面，这个等级系统在复杂性和微妙性上可以无限制地发展。然而不论我们知觉到什么，知觉的实质意义和内容均涉及最普遍意义上的比率之总体。

尤其值得强调的是，对于比率总体的理解产生于洞识行动，其中隐含着或卷入了整体内容。如上所述，该洞识的首次拓展或展示采取表象的形式。在此表象中，对于各种比率或比



例的确切说明显然仍旧以隐含的方式为主,也就是把比率或比例当作形式特征间的关系。稍后,通过推论性的思想和语言,比率总体的某些基本特征也得到了展示。只有在这种情况下,心灵才充分准备好了把洞识的内容投向幻想力或建构性思想的领域。

在幻想力或建构性思想的领域,一个不同质的过程发生了。这里,我们不仅以前述意义上既有的表象为出发点,也以既有的各种概念为出发点。后者由比率或比例的结构所组成。按照主要出自记忆的方式,这些比率或比例得到合乎逻辑的安排。于是,我们就必须来区分想象的与理性的洞识力(心灵知觉的一级行动及其直接展示),以及想象的与理性的幻想力(已知概念和表象按逻辑序的建构或组合)。

理性幻想力的一个极端例子见诸理论之公理化。将一个理论公理化时,我们选择一组基本概念及其相互关系,用言词或数学的形式加以表达,并希望由此通过逻辑推理过程导出该理论的一切有意义推论。如前所述,每个心灵过程当然都包括洞识力与幻想力两个方面,尽管在每一具体步骤上,可能比较侧重于其中的这一或那一方面。在对一个理论作公理化时,我们需要某种洞识力去选择适当的公理,并从它们导出某些推论。不过显然,此种洞识力一般不能推广到像牛顿和爱因斯坦那样的独创性知觉中去。在那样的知觉中,关于世界整体的新表象和新思维方式首次浮现出来。

公理化过程常常十分有利于促进一个理论的种种应用,而且对于酝酿新的发现机遇可能起到关键作用。例如在欧几里得的著作中,几何洞识第一次被公理化。公理化导致了进一步的研究,研究又论证了欧几里得几何学中有某些武断特征。该论证最终成为揭示几何学非欧形式存在可能性之关键线索。非欧



几何学一般具有某些不符合常规空间直觉的特征,那种空间直觉是由平素经验及感官知觉导出的。所以,几何学的公理化有助于导出新洞识,其所以能做到这一点,主要是因为公理的表达极为精确,这就使人们可以去探测,在关于空间的共同与常规观念中,有哪些矛盾、混乱及武断的特征。

在对数学更加现代的探索中,往往给基本公理概念的内涵留下了相当的自由,主要让诸公理的关联方式来确定。这种动向显然有利于强调独创性的洞识。柯勒律治曾设想过这样一种可能性:让想象幻想力的表象在极大程度上发生改变,以便使总体建构达到更大和谐。上述动向亦与此一可能性相合。但是当然,所言及的思想模式基本上仍是理性的与想象的幻想力之发展,而非创造性的洞识行动。在创造性洞识中,表象与比率的新总体被知觉为一个单一和谐的整体,先是隐含的和卷入的,尔后是显示的和拓展的。

然而理论的公理化在现代科学的发展中也有若干负面效应。所发生的情况是:当一种理论或多或少地被赋予了公理化的形式以后,由此而来的表面上的精确性、稳定性以及完美的逻辑序常给人造成一种印象,似乎知识终于达到了某种终极真理。公理的形式可能因此而成为“眼障”,妨碍人们审视新的视角,而不是成为暗示与线索,向人们提示现有思路中的矛盾与不足。

确实,强调公理性的思维模式往往使现代物理学家把推导定律的精确数学表达形式以及对实验结果作详尽的数学预测当作物理学研究的主要目的,而将通过心灵的洞识和知觉仅仅视为达到该目的的权宜手段。

整个事态于是给弄颠倒了。理性的与想象的幻想力被视为我们知识的基底、深层依据或基础结构;而理性的与想象的洞



识力则被人至少是缄默地、常常也是直率地视为运作于此基底之上的相对表层的结构。如此就无法了解：我们一般思路的深层起源在于独创性的洞识行动，而洞识的内容随后在幻想力领域中得到进一步的拓展与发展，最终成为暗示与线索，帮助提示新的洞识行动，从而完成知识过程的循环。

智力与思想过程之间的相似性

如前所述，本文以多少不同于柯勒律治和黑格尔等作家的意义使用着想象、推理和思想等词汇。这一差别或许是不可避免的，因为按情况的性质来说，对于这类词汇不可能赋予精确的外延，所以，我们若以不同的方式来看待这一课题，就只有在不同的意义上使用词汇，以表示自己心里所指的意思。

在我看来，考察心灵总体运作之最清楚的方法，莫过于探究智力与思想的区别。我的建议是：“智力”这个词一般指心灵的警觉性，实质为某种知觉。在初始的洞识行动中，例如在理解的一闪现中，我们看见（尽管显然不是通过感官）：各种普遍和特定的比率或比例等等的差别、相似、联系、无联系以及总体，构成一个广泛的域。洞识具有智力的基本性质，它终究不可能只是记忆与训练的产物，因为在每种情况下，它都要以新面目出现。可以说，它是一种通过心灵的知觉行动 [从本质上说，也就是古希腊人所谓的“nous（精神）”]。它同样也是整体知觉的一个特例。整体知觉中不仅包括心灵知觉，还包括感官知觉、审美知觉和情绪知觉（通过情感的知觉）。

似乎很清楚，对于知觉总体不可能作进一步的恰当分析，也不可能追溯到某种更基本的官能上去，因为知觉本身就是一种初始的行动。我们当然可以分析某些细节，比如像眼睛等感觉器官如何运作，神经又如何把感觉器官连接到脑的各个机能



区，但这决不意味着是对知觉本身的分析。我们甚至在能作这种分析之前，就必须把智力或知觉通过心灵的运作视为理所当然，不然的话，分析便没有意义，因为要知觉分析的意义，就需要智力，它自身又如何能被知觉，从而与分析所指的东西相比较呢？

试图将知觉总体与某种具体的官能（如想象或推理）相等同，也是不合适的，因为“想象”一词的内涵终究必须含蓄地参照产生意象的能力而得到某种限定，同样，“推理”一词的内涵也要参照对“比率”或理性思想加以推论性展示的能力而得到某种限定。在我看来，柯勒律治和黑格尔都倾向于把某种蕴涵相当有限的东西，诸如想象或推理，置于整个人类独创性之首要源泉的地位。我倒想提出，被视为尚未分化之总体的知觉行动，更接近于这个源泉，因为知觉行动的起源显然必须是内在未知和不可定义的，不能归入知觉所可能涉及的某种具体官能。当然这意味着，知觉总体最终是不能用任何科学的或其他的理论来说明的，因为每一理论本身就是一种洞识形式，从而只能是具体的、特殊的知觉。

心灵运作的另一方面是由“思想”一词所指称的。考虑到这个词现在是指柯勒律治用语中所谓“心灵过程中与智力相对立的一极”，我们就会注意到，在思想中，复归、重复、同一和稳定等特征是得到首要强调的东西。前缀“re（重、再）”的种种用法确实指明了思想的根基。“re”意指“to turn around（打转）”和“to come back again（再回来）”。可见，昼夜或四季永恒的周而复始，必然在人的心灵中留下深刻印象。远在人能够有意识地思考这一主题之前，心灵的整体运作肯定已经变得稳定地与这种周而复始合拍，因而像期待日夜相随这样的事情成了心灵过程的一个固定特征。同样，当人们不断有意



无意地重复一定的操作时，操作就在他们心灵中固定为习惯性的反应。确实，哪怕当今最抽象的操作，诸如数学中所运用的，也很快会转为若干大同小异的反应，所以一个娴熟的数学家拥有大量可以“信手拈来”、无需多少有意注意的知识。在所有这些方面，人们的思维过程慢慢转变为可称作反应性思想的东西。

反应性思想运作良好，只要经验没有超出它赖以发展的背景太远。但是迟早会出现某些情况，凭借现存的反应性思想模式不能恰当地加以处置。作为一个初步的例子，请设想有个小孩发现明亮物体好玩，形成了伸手去抓明亮物体的反应。反应包含了“明亮物体好玩”这一得自经验的知识，所以显然是一种初等类型的反应性思想。现在假设小孩伸手去抓火，烫伤了自己。反应立即被强有力地遏制了。小孩下一次再看见明亮物体，可能想去抓它，但是现在反应关联到了一种基于痛觉回忆的抑制性运动上，向外的能量被拖回而转向内。正是能量方向的逆转，启动了反射性思想的过程。反射性思想主要运动于神经系统内，它寻求对于问题的解决。在本例中，问题就是拿明亮物体玩耍而不被烫伤。

现在，每一外向冲动都具有一种结构，至少大体上符合所指向的物体。该冲动在被反射或转回时，将以类似于受物体本身刺激的方式刺激感觉神经，于是在神经系统中创造出了某种表象。它可以跟物体一道被知觉，或者即使物体没有直接出现在知觉场中，也能被知觉。表象不只是在意识流中被动地产生于记忆的无聊幻想。它其实是在外向冲动的反射中主动产生的，因而与起初导致反射的问题或困难系统地相关联。所以在经过这番运动而得以确立的内部过程中，有可能先结合表象（即在想象中）后结合实际行动来寻求解决困难的某种思想组合。



所以很显然，反射首先是一种方法，即通过不断变换反应性思想模式，使之更好地适应实际，来处理某种困难。它的主要功能在于重建稳定性与均衡，使得反应性思想重新适合我们所处的境况。事实上，反射一旦遇到了给出解决办法的模式，就迟早会在重复运用该模式的过程中，被反应性思想的整体所吸收。我们得说，这样的思想是以反应—反射为特征，以表明反应占着两极中的首要地位，而反射主要是作为一种手段而调节或适应着基本上反应性的模式。

由此可以清楚地看到：当我们靠近反应性思想为心灵运作中的主要因素这一极端时，过程将趋于以机械性为主。机械性过程的特点是具有一定的可重复性。换言之，它的实质特征在于，若任其发展，它便会按惯性定律运动，也就是具有这样的必然性：运动的一定性质会无限制地重复下去，直至系统受到外界干扰为止。反应性思想显然是按惯性运动的。产生该惯性大体上是通过重复一系列相似的心灵和肉体运作，在习惯模式中建立起各种联想。这类模式主要在外界环境改变时才改变，并迫使思想以不同方式作出反应。因此很清楚，反应性思想实质上是一种机械性的过程。

反应性思想当然是必要的，因为假如没有它，我们就必须在每一步上作出反射。这常常会过于迟缓，比如在驾驶摩托车时。此外，事情往往千头万绪，我们靠反射不可能一下子应付得了。因此，反应性思想尽管基本上是机械性的，但仍是整体思想过程的一个实质性方面。虽然如此，如果反射性思想没有机会作出超越机械运作模式构架的回应，思想整体将不可避免地被缠进不断增多的一大堆问题和困难之中，那是它自身所无法解决的。

我们可以发现：在平时的执行过程中，甚至反射性思想的



回应也很容易受机械性模式的支配而趋于衰落。因此，致力于解决某个问题，往往不过是搜索各个记忆样例，设法从中找出一个能提供解决途径的样例。从长远看，这种做法只能在新的水平上造成对记忆样例的重复。也就是说，我们虽不是在记忆样例的支配下作出直接反应，却通过反射作出受记忆样例支配的延迟反应。延迟了的样例可以比原先的样例更加丰富和微妙，但基本上仍然是机械性的。

当问题的解决看来不是记忆样例可及时，思想的下一个较高级阶段出现了。这时，心灵试图“领会”该做什么。一般而言，此过程往往主要涉及想象的和理性的幻想力。就是说，通过以新的方式来序化和安排现有的表象与概念，以及对它们加以调制或修改，心灵可以得出一种解决办法。如前所述，此过程涉及一定的洞识；但很清楚，什么事情能够这样办，从长远看是相当严格地受制于总体上有哪些基本表象与概念可能刚好合用。因此说到底，这类过程充其量只能保持在基本上以机械性方式确定的前沿之内。

然而在广泛的境况中，理性的与想象的幻想力在作回应时所受的限制，与仅仅固定某些前沿、不得逾此而行这一点所隐含的限制相比，更严重得多。进一步的事态就是：反射性思想允许其基本运作模式受表面需要支配，让表面需要提供解决办法，它与各种现成反应性思想模式的广泛背景相适合。这样一些反应性思想模式以粗俗性与粗糙性为特征，无法以新的方式敏锐而自由地回应被观察事实发生重大变化的微妙征兆，因为一个反应毕竟只能是这样的：它要么以其习惯了的一般方式发挥作用，要么全然不起作用。反射性思想若受支配于一种企图，想找到与已有反应性思想模式的背景相适合的解决办法，就不可避免地会竭力仿效这些粗俗与粗糙的反应模式，其主要



方式便是过分强调逻辑范畴的死定义。

例如，某个小孩对于某种食物可能有强烈的厌食反应。在思考时，他可能以为“一切具有如此性质的食物都是坏的”，而把厌食反应归并到他有意识的思想之中。按蕴涵，这就是在所有使他恶心的食物和不使他恶心的食物之间划出了精确而固定的分界线。在此蕴涵背后的是一般观念：“一种食物不属于‘恶心’类就属于‘非恶心’类，只有两种可能。”将事物这样塞入定义截然相反的两个固定范畴，显然十分投合造成该反射性思路的种种反应。反射与反应的契合认可了问题的一种解决办法，即针对具有“恶心”性质的食物，形成固定的回避反应。

必须指出，人们发现形式逻辑规则（比如一事物不是A就是非A），乃是向前迈进的重要一步。在其所适合的（即能在其中一致地作出简单明确区分的）广泛境遇中，这类规则是必要的。然而，同样的发展也会把人们引入危险而致命的陷阱。例如，虽然把一定类别的所有事物划归某一空间域以内或者以外也许适当，但一般而言，把所有食物简单地分为“恶心类”与“非恶心类”却并不适当，甚至有害，因为食物引起恶心的原因颇为复杂，可能涉及种种因素，超出了它属于这一类还是那一类的问题范围。

只要心灵还被反应性思想模式的背景支配着，反射性思想就仍会倾向于在一切情形中按照上述非此即彼、一成不变的形式逻辑区分，自动而机械地作出无选择的回应。此情况的一个极端例子出现在对另一种族的敌视反应中。反射性思想以偏见的判断回应那一种族，譬如：“物以类聚，那个种族的人都是坏蛋。”

那么，思想如何才能对一个问题或困难作出回应，而又免受不相干的、混乱的和一般具有破坏作用的机械性反应模式支



配呢？显然，这里需要一种性质的洞识，它可以超越任何特定的僵化反应形式及相关的反射性思想。洞识不能受制于原有的模式，否则终究不过是机械性反应的一个扩展而已。它必须是新颖的、创造性的和独到的。

如先前指出，洞识是心灵知觉的一种形式，心灵知觉是“智力”一词最深刻含义之精髓。当智力运作时，总是对两个给定的对立范畴间不断变动着的“分界线”以及范畴间的关联性有所知觉，因而心灵不会再受其机械性倾向支配而一成不变地执着于僵化的、有限的范畴集，也不会受最终产生这一倾向的自动反应支配。这样，只要有困难问题出现，心灵就能在必要时放弃旧范畴，创造理性的和想象的洞识力之新形式，让这些新形式沿着可能为解决问题所必要的新路线来引导思想。

然而在我们关于上述问题的大部分通常观念中，有一点被隐含地接受了下来：智力是由思想扩展或发展而来。那就是说，认为思想提供了某种基础，智力由之产生，反过来又在其上运作。必须格外强调，这里所提出的是：智力并非起源于思想。如前所述，智力的深层来源是某个未知与未定义的总体，一切知觉均发端于此。

所以很清楚，不能将智力视为知识累积之产物，是可以学得的，像一门科学或一种技艺那样。也许最好是把它看作一种艺术——通过心灵来知觉的艺术。这门艺术要求极强的洞识力和技能。洞识力和技能若不存在，思想很快会迷失于混乱之中。

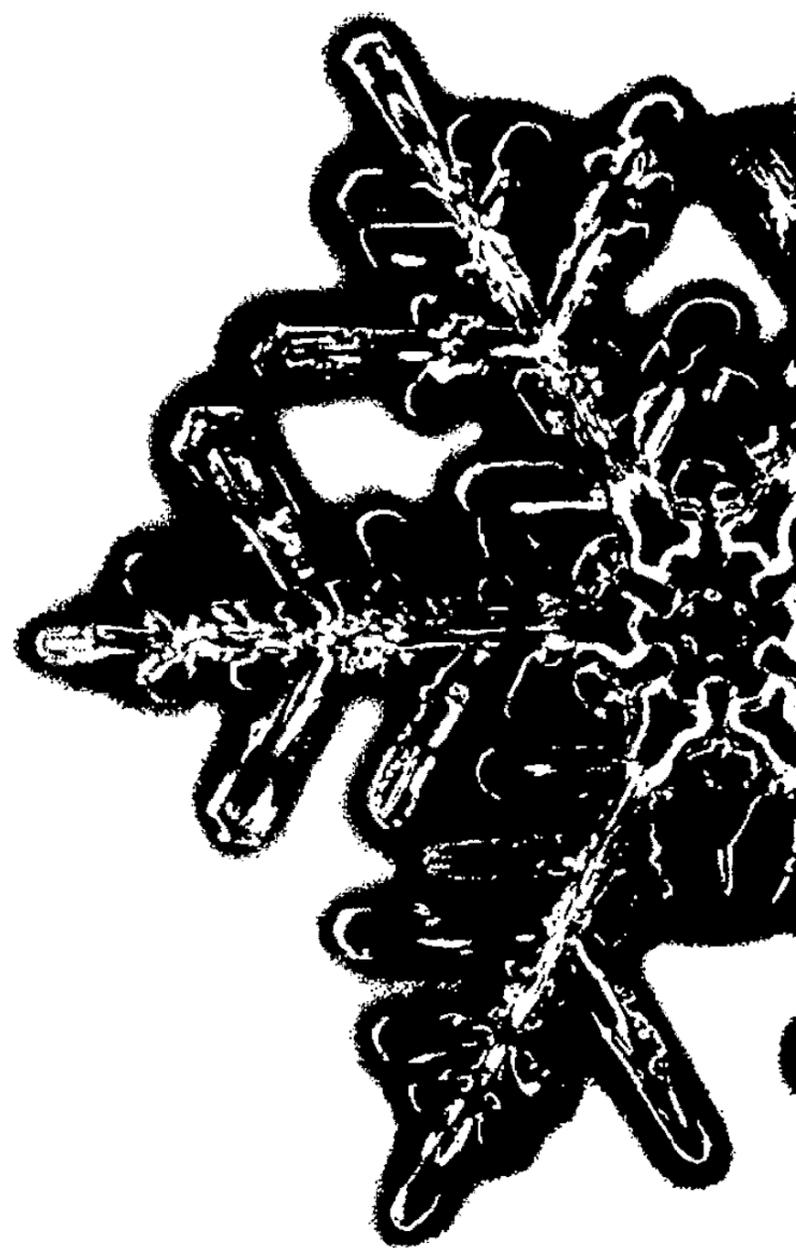
要使思想避免陷入混乱的倾向，并没有系统的或可以细说的方法。更确切地说，所需要的是一种普遍的警觉性，使我们时刻悟察到思想过程是怎样陷入各种僵化范畴之中的。然而在这无止境的运动中，甚至警觉性也不提供理想的和谐。尽管如此，只要有了适当的心灵能量、洞识和技能，智力知觉的艺术



将使我们迟早得以应付任何可能出现的困难,而不至于迷失在范畴的僵化中,造成无法解决的混乱。因此也许可以说,正是通过对思想过程中的不和谐加以创造性知觉,人方可达到向他敞开着的最深层的和谐。

注释

1. Barfield O. *What Coleridge Thought*. Middletown: Wesleyan University Press, 1971, 76, 128; Wallace W. *The Logic of Hegel*. London: Oxford University Press, 1904, 92, 379



第四章

知觉运动的艺术



在本文中我们将探讨语言和思想的功能，其所以必要，首先是因为几个世纪以来直到今天，思想和语言主要是以破碎的形式发展起来的。当然，按着情势的要求，思想和语言有时确实需要暂且关注这一或那一事物；然而人们若以为每一事物都分离存在，而且实质上独立于其赖以起源、维持及最终解体的较为广阔的整体境况，就不仅仅会关注，还会竭力把悟性领域分解为若干不相关联的部分，再也不能知觉其深层的统一性。

像艺术与科学那样被认定为人类事业的某个片段，对应着我们把社会视作一系列分离存在的国家、种族或者政治、经济及宗教集团的想法。但是，所有这些部分实际上是紧密相关、相互依存的，是一个未破缺总体之不同方面，终究要融合于整体的存在之中。自有史以来，把它们视为实质上分离与独立的那种观念造成了一连串的危机；时至今日，这种危机变得更加尖锐和紧迫。

高技术的毁灭性手段之发展，现在正威胁着人类的存在，也许事实上还威胁着地球表面一切生命形式的存在。即使没有这种普遍的毁灭，人类也面临着长远而言同样严重的一系列困难。由于遍及我们知觉、体验和行动的破碎方式，世界面临着人口过剩、自然资源耗竭、普遍的环境污染以及对我们的行星上整体生态平衡的破坏。更有甚者，这种生活模式正



使得社会结构越来越失去意义，我们把自己创造出的关系模式体验为与自己相分离的、外在于每个人最深层和最实质之处的东西。

目前，人们对于这些危险之存在有相当普遍的认识，许多组织正努力采取措施，处理包围着人类社会有增无已的看来难以解决的问题。然而令人遗憾的是，这些努力中的大部分好像基本上只求治破碎性的恶果之“标”，而不求治破碎性在我们思维及语言使用模式中的根源之“本”。在相当大的程度上，专注于治“标”是因为对思维及语言使用模式这个“本”决不容易进行观察。事实上，这些模式以十分微妙的方式运作，干扰着我们正常的注意，使我们看不到事物如何在越来越广阔的境况中相互关联。我们对此一般领悟不到。

不妨来考虑一下如何建立适当的生态平衡这个问题。建立生态平衡要求将整个世界以及人的一切活动视为一个不可分与未破缺的整体。如果不懂得这一点，那么研究生态学并设法应用所学知识的人们自己，就会热衷于个人私利或者热衷于所属经济、政治、社会或国家集团的利益，又怎么能将整体摆在他们思路中的首要位置上呢？不可避免地会有一些下意识的压力和倾向，使人以破碎的方式进行思考，那种思考仿佛合乎一个信念：把个人或集团的利益放在首位具有压倒一切的必要性。于是，人们再也不可能明智地去思考和谈论涉及我们行星总体生态圈的任何课题了。

同样，我们可以思考所谓社会与个人的“总体生态圈”。在这些圈中，可以把人的思想和语言视为某种“心灵污染”，它们通常阻止我们按理性的或有用的方式行事。由此看来，要是我们的心灵以破碎的方式看待每件事包括我们自己，因而处于混乱状态，不能正常地关注我们正在做的事情，那么乞灵于政



治的、社会的或经济的行动，又会有什么价值呢？

论思想的实在性

如果说，我们的烦恼源于一种思想和语言的“海洋”，我们浸泡于其中，却又只是朦胧地领悟到它，那么直接开始探讨思想和语言的实际功能，似乎就是合情合理的。当然，为此就得严重地关注这种功能。我们的确对于广泛的事物，包括自然、技术、政治、经济、社会、心理问题等等，给予过这样的关注。为什么就应该让思想和语言领域自动而机械地起作用，不加严重关注，听任随之而来的混乱损害我们在所有别的领域中所作的大部分尝试呢？

恰当关注思想和语言的第一步，在于看到思想是实在的。事实上，思想的实在性可以用脑电仪之类的仪器演示出来。仪器演示表明，没有一种思想活动不伴随电与化学变化、肌肉紧张等等。但是，由这类仪器所揭示出来的同一种活动，从另一方面看就是内在与外在的有意义功能，内在的方面有思维、想象等，而外在的方面有语言、交流、实践活动等。房子、桌子、椅子、汽车、道路、农庄、工厂，以及我们日常所见的实际上所有东西，都是思想的各种延伸。自然界可以被看作自我造形之物，而人的活动则创造了人造之物，它们成形于人对自然过程的参与，并经过思想的序化和引导。

思想不仅对于确定人所创造的环境结构，而且在更大得多的程度上对于社会的稳定或不稳定，起着实实在在的重要作用。这种作用可以跟DNA在生命有机体中的作用相比拟。众所周知，生物学家已经发现有机体的遗传特征是由长而复杂的DNA分子所决定，DNA具有双股螺旋的形式。当一个细胞分裂时，DNA分子就被“拷贝”，从而带走序化新细胞之生长与



构建所需的“信息”。此外，DNA分子的“误”特征（例如偶然并入细胞DNA中的病毒DNA片段）也可以经复制传给该细胞的后代。

我们同样可以说，在交流中，每个人的脑也“拷贝”着另一个人的思想。这种复制有时是如实的，有时则带有阻碍进一步交流与思维的“误”特征。在我们作为个人与作为社会群体所造的一切物品和所做的一切事情当中，思想模式的复制至关重要。假如我们突然丧失了对于我们思想模式的一切记忆，社会就将崩溃，个人就无法生存，因为谁也不知道该怎么跟别人相处，甚至不知道怎么照顾自己。显然，继续复制错误或不当思想模式的倾向，必然导致个人与社会问题的积累。如果不停止以这种方式复制思想模式，问题就得不到解决。

考虑到DNA分子经过偶然变异会产生新形式的生命有机体，人们可以进一步追溯上述类比。生物学家一般假设，变异主要或也许全部发生于偶然，只有变异恰当地适应了环境的物种才能生存下去。同样，人的思想能够也确实会改变，出于偶然或者别的缘故。从原则上讲，人的思想通过改变能更好地适应人所处的实际环境。然而跟细胞中的情形又有所不同，假如一个人的思想没有变得完全适应，他也不见得非死不可。毋宁说我们已经指出，他可以注意自己的思想，审视它是否适合于自己生活的现实；他还可以试验自己的思想，以便在它不适合时加以改变。

我们若打算照这样来关注自己的思想，那就得如实地去领会它。就是说，把思想当作实际发生于内在和外在的真实运动，理解其意义非常广泛深刻的真实效果。此效果与我们生活之整体实在相互渗透，并最终融为一体。我们如果还是一味地跟从大流，只关注我们思想过程所造成的问题，并因而把问题



同它们的根源——自动而习惯地“拷贝”不适当的思想模式——割裂开来，就不可能做到这一点。若不能面对自己问题的根源，那么旨在解决问题的思想本身，就会跟造成这些问题的思想一样支离破碎，以致我们所做的只会把事情弄得更糟，而不是更好。

论思想内容与思想功能之分裂

我们发现，实际上很难按照前一节所指示的方式，把自己的思想及其总体功能当作一种真实运动来关注。其中一个主要的原因是：我们关于思想之一般性质的观念本身，就是破碎而混乱的。这种混乱始于生命的很早阶段。在某个年龄阶段（根据皮亚杰的观察，那是从相对直接的感觉-运动思想发展到借助语言作更为抽象之思想表征的年龄阶段），孩子常常倾向于假定，自己思想的内容，例如想象中的物体，跟可以看到和摸到的物体一样具有真实性。当然他最后发现，这些内容只不过是“想象的”，因而开始把它们看作“不真实的”。不过一个年幼的儿童可能尚未准备好理解在这一点上至关重要的更为微妙之处。就是说，虽然思想的内容既可以是“真实的”，也可以是“非真实的”，但思想的功能总归是真实的。这种功能首先是：在兴趣的背景下，通过使人注意到什么被视作有关联的或实质性的，而向知觉赋予意义和形式；这种功能其次是：造成情感与追求，激励适合于兴趣背景的行动，也就是说，该功能中包含了所谓动机。

以一张桌子为例，人们可以把它想成纸张的支承物或挡住去路的障碍物。每一种想法都使人以一种不同的知觉方式来看待桌子，每一种知觉又都唤起对于不同方面的关注，从而引起如何对待这张桌子的相应动机（或者在它上面写字，或者把它



推开)。因此我们强调：引导行动的思想 and 知觉以及构成行动动机的情感和追求，是整体运动之不可分割的各个侧面。试图把它们视为分离的存在，乃是思想内容与思想总体功能相分裂的一种形式。

以上述方式把思想的内容跟它的总体功能割裂开来，在人的行动和一般人际关系中造成了十分严重的混乱。例如，认为其他民族或种族的人以及具有不同习惯的人属于劣等的想法，会使得有些人把这类人视为下贱者，并产生动机，要用适合于对付自己臆想中劣性的方式去对付他们。人们之所以会陷入这种混乱反应，是因为不能将思想的内容及其功能视为单一无破缺的流。确切而言，人们往往首先一味地关注内容（与自己不同的人具有劣性），以为那“不过是一种思想”，因而并不真实；或许“不过是一种精神实在”，因而不很重要。随后，人通过“实际上视”他人为劣等以及“实际上觉得”欲如此对待他人，而体验到这种思想的内构功能，便不能识别该功能赖以产生的内容，并认为：“这不只是个意象，而是真实的东西，是我当作事实来观察和感受的东西。这个事实本身就意味着重要性与紧迫性。”于是，那类人的劣性似乎已经被证明，而不只是“思想而已”。

这样的“证明”当然是虚假的。虚假之所以能得逞，是因为思想内容与思想功能相分裂。其背后隐含着人们通常几乎全然觉察不到的假设：如果人在知觉上和内在感受上意识到自己在体验着某事物，那必然只是“思想而已”。然而如前所述，此结论忽略了一个事实：在对我们几乎一切的所作所为起着极为普遍作用的知觉、动机和行动中，思想本身是实在的，具有实在的功能。

如果我们看不到这一点，那么使思想内容得以造成总体功



能的那种单一未破缺的运动,就会被知觉和体验为两个不相关联的片段部分:其中一个部分看来只是“思想而已”,另一个部分像是某种非常普遍且极端重要的内心与外界实在,起源于思想之外。于是在思想发生时,进行中事态的全部意义就被深深地误解了。

事实上,只有当注意是一个未破缺的整体,才可能对思想作出适当回应。这要求把思想的内容及其总体功能实际上看作和感觉为单一未分割的运动。如早先指出,我们之所以一般无法做到这一点,主要是因为难以学会用语言把思想的抽象表征与直接的感觉运动经验关联起来。这种困难小孩就有。人在开始通过语言发展抽象思想之时,可能确实碰到过类似的困难,因此在每一时代,长辈人总无法帮助晚辈人从这方面的混乱中解脱出来;而对思想之总体意义的误解倾向,也从久远的年代一直传递至今。

这里重要的是强调:人在通过语言发展抽象思想的过程中,不仅仅把记号与词汇的使用添加到了他其余的活动之中。毋宁说,受这一发展的推动,人投入关注和全面领悟生活实在的方式会发生深远的变化。变化的实质可以说在于引入语言的符号功能,它不仅包括当激起一个完整的意义域时语言符号的活动,还包括唤起伴随着这些意义的情感、渴望、动机、反应和反射之总体的能力。例如,红灯不仅意味着“不得通行”,对于驾驶员来说,知觉这一信号还直接引起像实际停车时那样的心灵、精神及躯体反应。在更为抽象的水平上,我们可以考虑音乐家或数学家,他们彻底同化了一定符号思想的抽象结构,因而对那种结构变得“得心应手”,能让注意力得到自由去关注所做事情的意义。

因此,语言符号的主要功能不在于代表或表征其所对应的



客体，毋宁说，它触发了记忆、表象、概念、情感和反射的总运动，旨在以新模式去序化对行动的注意并引导行动。没有符号的运用，便不可能有这种新模式。人们如果不能普遍地以上述方式去观察符号如何实际运作，就会陷入广泛而深刻的混乱之中，这会妨碍他在生活的每一方面正常地进行注意和悟察。

根据语言进行的抽象思想具有符号功能。围绕着这种功能所产生的混乱之所以至关重要，可以从如下的思考中看出：在整个人类历史上，这种功能所造成的冲突导致了持久不息的仇恨、暴力以及普遍的毁灭。人们往往将此类行为归咎于人性之某种根深蒂固的特征。的确，近年来发现动物也有暴力行为，因此推断人的暴力行为是从人的动物祖先那里自然继承而来，于是前述论点更加持之有据。不过当然，前述论点忽略了动物争斗与人类暴力的实质性差别。例如，同种动物发生争斗，比方说为了配偶，斗殴至死的情况即使有也极为罕见。失败者只是走开，不再过问整个事态。然而人发生争斗时，情况一般就不同了，因为人们会谈论和思考已经发生过的事态，所以冲突会无休止地持续下去，有时甚至达数百年之久。

看来具有讽刺意味的是：人的思想和语言虽然在深层宗旨上是要使理性的交流和建设性的行动成为可能，却一直是使非理性的仇恨和破坏性的暴力无休止地持续下去的一个主要因素。其原因实质上在于人未能知觉语言的符号功能起何等作用。例如，战败者会说或者想：“我们遭到了多么不义的处置啊！”这时他们并未认识到内构的功能不可避免地会引起自怜的情感和复仇的渴望，反而会像我们在讨论把其他种族视为劣等的思想时所指出的那样，假定自己的情感出于“心灵深处”，从而具有至高无上的意义，甚至为了“伸张正义”而要求不惜牺牲一切。可是，如果能够把语言及其符号功能视为单一不可



破缺的运动，那么所谈及的情感就显然是机械地产生于思想，所以没有多大意义。

在某种抽象的意义上，这个观点其实已被几乎每一个人理解了。有一首儿歌表明了这一点：“棍子石子打得断骨头，诨名绰号伤不了皮肉。”儿歌道出的真理似乎显而易见，但很少有人能够毕生持之以恒地听任人家侮辱自己，而不作出妨碍正常注意与理性思想的反应来。

这样的反应实质上普遍地发生于形形色色的偏见以及无休止的怨恨、争吵和冲突中，妨碍着人们大多数活动的正常功能，扭曲了各个层次上的人际关系。公众所没有理解的是：上述反应起源于思想内容及其总体功能之间普遍的分裂状况，它导致了一般而言不明智、不适于实际情境的回应。

要终止分裂，显然必须深入探讨我们思想的实际功能，不仅在通常的科学研究中借助电学仪器和数学模型来探讨，而且更多地思想实际发生时通过加以严重而持续的关注来探讨。例如，一位科学家可能用仪器对脑进行实验，但如果他自己的思想和语言也具有那种共通的破碎性，他就不可能正常地注意，因而不可避免地会得出各种混乱、虚假和欺骗性的结果。

因此，每个人从一开始就必须了解，自己的思想通常会在未经注意的情况下发挥其功能作用。该功能作用模式会让他自动地、习惯性地继续“拷贝”某个经过数世代构建又传给了我们的破碎结构。我们每个人能够以同样的方式，把思想的破碎结构等价于一个真实的过程，并以为它在每一个体及社会整体中具有真实的功能。所以，我们必须探讨思想的功能，试验其变化，由此可以造成不同的“心灵DNA”，不受思想内容及其功能之间普遍的分裂倾向制约，从而比现有的“心灵DNA”更具生命力。



论我们世界观必然的不完备性

果然有可能按前面指出的方式来关注思想和语言吗？难道这不等于试图让思想和语言自己匹配起来吗？难道这不是个混乱的或矛盾的观念吗？

如果我们设想，思想和语言是某种确定的、定义完备的事物，从原则上说可以完全（或者在越来越近似的程度上）被了解，那么我们的确会陷入混乱。确实，思想的内容本身怎么可能包含着关于其自身总体结构与功能的完备说明呢？然而如果我们注意到，思想和语言跟实在的其他方面一样，那就不会指望这种完备的知识。同其他各种真实的功能一样，思想和语言也需要不断出新的注意与观察，以检验我们现存的知识。

然而我们知识必然的不完备性观念有悖于公众接受的科学传统。后者一般采用如下形式的假设：科学探究最终达到绝对真理，或者至少通过一系列近似，稳步趋近这种真理。该传统一直被维持着，尽管科学的实际历史更加适合于这样的观念：新的发现具有无止境的可能性，并不趋近任何可见的极限或目的。例如，经典物理学统治了几百年后，已经让位于相对论与量子理论。两种理论包含了一些根本新颖的特征，从而与经典物理学有实质性的悬殊差别。诚然，它们的确包含了旧理论的某些特征，作为限定性的个例或者近似，因而后者仍被视为具有相对而有限的效力。但与此同时，相对论和量子理论所解决的每一个问题又都带来了迄今未曾料到的若干新问题。事实上，物理学目前正处于流动的状态，我们期望从中推出更新颖的理论，同样地不循陈规、不同凡响，据此又可以把目前的理论视为仅具有相对而有限的效力。这方面所发生和将继续发生的事态表明：宁对不可测度的未知作不确定且无止境的拓展，勿对有限、可测度和原则上完全可知的领域作更好的附加说明。



理论发展之最令人瞩目的一例，可见于现代宇宙学，它每隔十年左右就发生一次根本彻底的改变。例如，我们现在有“类星体”、“脉冲星”、“黑洞”以及其他许多数年前连猜测都未曾猜测到的新概念。颇具讽刺意味的是：虽然就总体而言，宇宙理论若不为假就应当是绝对不变的，但实际上，各种宇宙理论几乎比任何其他理论变得还要快。把“宇宙总体”或“实在整体”假定为未知的、浩瀚的以及在广度、深度和微妙性上无限的，确实跟迄今实际发现的东西相吻合。归根结底，总体不仅仅包含了全部科学关于自然界的全部发现，还包含了我们、我们的语言、我们的思想、情感和智慧性知觉，以及我们事实上可能发现的一切，很可能还有超越了我们想象与构思能力以外的更多东西。

所以，人们不会把寻求某种完备的宇宙理论设想为一件有意义与合乎情理的事情而尝试去做。那么，试图表述旨在涵盖整体的理论，又有什么用处呢？

上一篇论文已经指出：考虑希腊语“theoria”的原始含义对于回答这个问题是有用的。现代的“theory（理论）”一词就是从“theoria”演绎而来。它与“theater（剧院）”有相同的词根，其动词意为“to view（观看）”。这表明，我们可以把理论当作一种“观”或者“洞识形式”，而非“关于实在的完备而确定的知识”。因此可以认为，有关宇宙整体以及有关物质普适建构或结构的理论，旨在提供总体上的世界观。

人类总是在建构着世界观，从早期的创世神话——它企图说明“世界”整体，直到晚近的哲学思辨及种种科学理论。人们在探讨与学习中发现：每一种世界观都只是有限地符合他们所处的实在，所以各种新的世界观源源不断地被创造出来，以赶上人们不断变化着的知识和经验。



这方面的意义不仅在于各种世界观的内容,更在于它们固有的功能。后者有助于以谐调的方式把人们日新月异的知识 and 经验组织起来。如果把世界观看作绝对真理,或者对于绝对真理的稳步趋近,因而限制了世界观,那显然会妨碍世界观固有的功能,因为那往往会阻碍人们去考虑根本不同的观念,而它们对于适合新的观察与经验可能是必要的。因此,我们的世界观必须能够彻底改变,假如我们所学习与观察到的东西要求如此的话。企图将世界观看得一成不变,或把它视为向终极固定真理稳步趋近的若干阶段,犹如把岩石投入流动着的河川,只会造成干扰与混乱。所以说,当我们着手与实在打变化无穷的交道时,我们的世界观应该随着实在之河“一起流动”。

为什么我们往往觉得难以让世界“自由地流动”?一个主要原因可能如前节中所指出,我们一般领悟不到,思想在我们的世界观中乃是实际具有组织功能的真实过程。确切而言,注意力往往几乎排他地集中于像是世界观之永久固定内容的东西,因而我们全部知识的组织被缄默地归结于“实在自身”或者“万有之道”,但实际上,知识的组织产生于思想的功能作用。可见,在当代科学传统中对理论真理有一种盛行的态度,它常把我们不知不觉地引向思想内容与思想功能的分裂,那已被发现是人类几个世纪以来所面对、而且今天还在面对的大多数问题之根源。

当然,我们这里所谈的话题本身就是某种世界观的一个侧面,因此我们必须警觉,以免落入上述陷阱,即缄默地将世界观的内容与绝对的、终极的真理相等同。若不于此加以适当注意,我们将再度落入思想内容与思想功能之间普遍的分裂当中。这当然不会有什么价值,因为把破碎性的现有形式换成新的形式又有什么用处呢?



论现代物理学所暗示的运动与不可分整体之首要意义

前一节已指出,当代科学传统中包含着一种对待知识的态度,它强烈地倾向于造成思想内容与其总体功能的分裂。物理学在这方面起着特别重要的作用,因为人们普遍相信,物理学要么是其他科学的基础,要么是其他科学所追求效法的样式之来源。

物理学中破碎进路的一种极端形式,见于下述公众接受的观念:归根结底,世界是由一组分离存在、具有固定本性的基本实体(基本粒子)所构成,它们起着实在整体之“基本建筑砖块”的作用。然而前节的讨论暗示:只要我们不把这一观念的内容与关于整体实在的绝对真理相等同,那么即使用这种思想模式将分析进行到底,也未必意味着破碎性。我们如果仅仅把上述观念视为一种“世界观”,就可以看到:其正常功能在于以普遍一贯的方式组织我们现有的全部知识与经验,而并没有使我们相信,整个实在实际上就是由一堆分离存在的“建筑砖块”构建出来的。理解了这一点,我们就有余地考虑这样的事实:尽管直到19世纪末前后,人们觉得将每一事物解析为一组构成粒子的观念对于物理学研究的经验颇为适合,但此观念对于20世纪所了解的大部分经验已经不相适合。这样我们就能看到,有必要形成一种十分不同的世界观。

为阐明我们的世界观必须怎样改变,我们首先应注意到:原以为是基本“建筑砖块”的原子自从19世纪末以来就已被分为电子、质子和中子。但是,这些所谓的基本粒子又被证明具有仍然不知其详的更深层结构,能够变换而让具有相似本性、数量显然无限的新的不稳粒子产生和湮没。很清楚,这些粒子也非常不像是终极和基本建筑砖块。因此迄今为止,寻觅基本构造物的努力已经失败;而事实上,每一次我们以为在



逼近这个目标，它就似乎退回到了地平线上。

尽管遇到了上述失败，还是有一种信念在当代科学研究中被广泛接受。那就是：这种构造物迟早必定会被发现。此信念或许基于一个缄默的结论：宇宙只可能是由某种基本粒子所构成，所以唯一切实的任务似乎就是去发现这些粒子的本性实际上究竟是什么。

在这个观点中，终极粒子构成整个宇宙的观念似乎全然不受我们思维方式的限制，因为人们仿佛有无限自由去选择粒子所可能具有的性质。其实，当然有严格的限制。要想对这种限制的性质有所了解，人们可以作如下设想：一个人行走在实际上广阔无垠的行星表面，他几乎心无旁顾地注意着自己能无限制地沿着走下去的极为复杂的路径系统，却没有注意到自己正受着限制：这么走无法看到什么在表面之上，什么在表面之下。同样，由于人的心灵狭隘地关注着如何按照有关宇宙整体之粒子构成的假定，无限制地细究种种复杂的分析性思路，人们可能不容易发现：这并不能使自己的注意力离开由粒子的整体概念所定义的“平面”。

即使考虑现今关于所谓基本粒子的知识，我们也能看到，有许多重要的新进展表明：我们已经不得不探讨粒子整体概念这一“平面”以外的东西了。例如相对论表明：不可能将“粒子”一致地视为我们推理的出发点，必须把它们理解为对于事件流或过程流的抽象。在这些流中，每个物体实质上被视为这种抽象的一个相对不变的形式。这就是说，现在认为一个物体更像是一种运动模式，而非自主存在的分离的固态之物。任何定域化结构都可被描述为一条“世界管”，从较为广泛的背景或境况中被带入到空间和时间的存在，并最终消解于背景之中。



为得到关于世界管的一致描述，爱因斯坦提出：要把宇宙理解为无破缺与不可分的整体场。粒子因此被当作对整体场的某种抽象，尤其被当作场很强的某些定域化区域来处理。人离开该区域的中心越远，场就变得越弱，直到不可分辨地融入其他粒子的场中。所以，要分离出单个存在的“建筑砖块”，诸如原子或基本粒子，是不成问题的。

在量子理论中，人们发现再也不能自洽地说，被观察的对象是单个地或者独立于实验条件地存在着。实验条件的形式与实验结果的意义现在必须是一个整体，把这整体解析为自主存在的要素是不恰当的。我们不妨用对于图案（例如一条地毯上的图案）的注视作为比喻，来说明整体性在这里的含义。在图案本身就值得关注这个意义上，说图案的不同部分，例如在图案上可见到的各种花和各种树，是处于相互作用中的分离物体，没有任何意义。在量子境况中，人们同样可以把“实验条件”与“被观察的客体”之类词汇视为单一总体“图象”的某些侧面，它们其实是被我们的描述模式所抽象或“指出”的。因此，设想跟分离存在的“被观察粒子”发生相互作用的“观察仪器”，是毫无意义的。

这样就比爱因斯坦用场来强调宇宙不可分的整体性更进了一步，因为即使“观察”或“测量”场者也不再能一致地被视为与场相分离的存在，从而在新的理论发展中，那种可将整个宇宙解析为“基本建筑砖块”的观念便被视为全然不当。

设想用运动流体来类比相对不变的稳定运动模式，便可对上述一切所暗示的新世界观取得某种洞识。假设有条小河流经一座桥，产生了一些旋涡和驻波。显然，每一旋涡或驻波就是对运动序化形式的一种抽象。该运动以某一定的空间区域为中心，但实际上涉及到整个流体。例如，两个旋涡可以有不同的



中心，但它们的运动图象最终合并在整个流体之中。在运动图象中，无处有分割或破缺。显然，旋涡与旋涡之间的分割或分离充其量只是一种方便的抽象，而非“如实”的描述。

当然，科学家往往会说：流体确实是由原子组成，原子实际上是构成流体的“分散的建筑砖块”。但是更仔细的考察表明：原子消解于我们所知甚少的更深层结构，最终与整个宇宙的场相融合。确实，甚至用来观察流体的仪器本身，也是由原子以及更细微的粒子组成，同样会跟宇宙场融为一体。如果考察再深入下去，我们自己连同我们的大脑和神经系统，也具有相似的建构。所以从足够深层的观点看，处于观察行动中的我们类似于我们所观察的对象：相对不变的样式从普适的场运动中抽象出来，并从而最终与可从该运动中抽象出来的一切其他样式相融合。

我们于是被引导来考虑一种迥然不同的世界观，它出自经典物理学的背后。按这种世界观，如果要假定有某种最终离散的实体可用以构建一切物，那么这种实体并不存在。确切地说，未破缺和不可分的运动应被视为一种基本观念；或者也可以等价地说，实在是一种整体运动，其中每一方面都流入或融于所有其他方面之中。原子、电子、中子、桌子、椅子、人、行星或星系因而被视为对整体运动的若干抽象，必须用运动中的序、结构和形式来加以描述。有关离散物质或实体的观念被摒弃，或者充其量只作为较早世界观的一部分被保存。现在看来，那种世界观似乎只以某些有限的方式适合于我们的经验总体。

如此，我们就要开始探索这一新提出的宇宙观，其中运动被认为起着实质性的作用，而无需假设有何在“进行运动”。引导我们努力思考这一点的，正是较早期世界观的那种自动的、习惯性的功能。但重要的是强调：这样一种物质或实体只



有在思想中才能遇到，从未在现实中被发现过。

科学家们常常难以体会这样的观念。他们会问：如果没有终极真理，什么是科学探索的意义呢？能够有一种强烈的情感使人从事这样的事业吗？难道探索有关终极真理的知识不就是激励科学家从事工作的动力吗？还有，如果没有终极的物质或实体，谈论运动又怎么可能有意义呢？

有趣的是注意到：艺术家通常不会觉得这些问题如此艰难。他们一般好像会有强大的动力去做自己的工作，却不必把自己的工作视为终极真理之源泉。而且，许多艺术家似乎十分自然而自发地理解了运动之首要作用。列奥纳多·达·芬奇(Leonardo da Vinci)说(大意)：

1. 运动给一切形式赋予形状。
2. 结构给运动以序。

显然，其含义接近于这里所谈的。所以说，正是流体的运动给旋涡的形式赋予了形状。序化了流体运动的是总体结构。它包括流体赖以移动的环境总体，乃至于确定着全部运动序(也就是确定着不同地点和时间的运动如何相关联)的内在结构，如原子、基本粒子等等。

我们可以增添一条更为现代的洞识，它或许就是达·芬奇所含蓄地理解的：

3. 一种较深层、较广泛的内在运动创造、维持并最终化解着结构。

例如，电子、原子和中子的内部运动在某些条件下会产生并维



持流体的结构，而在另一些条件下又会化解这种结构。

不过，按着像流体粒子、原子、电子、离子或中子这样不连续和相对固定的分散客体来作分析，仅仅出于描述上的方便，并不符合“实在”的真实本性。其实每一实体只是相对地稳定。比方说，液体若被置于火下，则消解为运动着的气流。同样，构成气体的原子若在高温下，例如经曝晒或者原子爆炸，也会崩溃而消解为一些形式更微妙的运动，如中子与辐射能。

我们所知道的任何事物都能以如此方式最终消解于运动之中。说到旋涡，我们将其描述成仿佛出自一群稳定而离散的实体，可能觉得较为方便。但要是往更深处着眼，那就得把一切都直接理解为整体不可分运动中的关系。在这一运动中，无物存在着。更确切地说，“物”是从我们知觉和思想的运动中抽象出来的，而任何这样的抽象，都仅在某种程度上有限地符合真实运动。有些“物”可以持续很长时间且相当稳定，另一些“物”则如同知觉云朵时抽象出来的形状，倏忽即逝。

重要的是强调：运动不只意味着物体在空间中的位移，还意味着微妙得多的种种变化、发展与演化序。考虑一下交响乐的乐章。乐章用音符表达，音符又是声波——气体分子的振动。可是乐章的实质不能根据物体在空间中的位移来理解。试想“交响乐位移”这句话是多么地不妥当（至多也许能理解为交响乐团乘火车转移），就一清二楚了。谈交响乐的过程显然同样不妥。其实“过程(process)”一词以动词“行进(proceed)”为基础，后者的意思是“向前迈步(to step forward)”，也就是指一步接一步走的那么一种运动。交响乐的乐章则涉及到总体的序化，与时间过程并无实质性关联，只不过在演奏音符时按照正常序会涉及到时间过程。其实从原则上讲，人们不论



在哪一时刻都能领会交响乐的整个乐章。

因此很清楚，在像音乐这样的艺术形式中，人们可以直接感受到有运动却无“进行着运动”的确定之物是什么意思。其实，这种运动最终可以在更为微妙的注意运动中得到领悟，后者涉及我们一切的感官知觉，也涉及对整个知觉与思想的理解行动。当我们着手考察一个生命体时，注意被拉向另一种运动形式，在其中一切不同的功能被组织到一起运作，以创造和维持整个生命有机体。

在这里，注意到如下情况也许不无裨益：“组织(organize)”一词的词根涉及到希腊语“ergon”，它基于一个意为“工作(to work)”的动词；同时该动词也是“energy(能量)”一词的词根，因而其字面含义为“在内部工作(working within)”。如果我们把生命运动看作“组织能量”在器官、细胞甚至原子和基本粒子运动的“内部工作”，从而最终融合于普适场运动，也许能进一步感受到把运动视为首要之含义所在。

组织能量的活动因而使每个有机体内的生命得以成长和维持，使有机体得以演化出层出不穷的新形式。一个有机体死亡时，其“组织能量”的运动即告终止，结果它最终瓦解为无机的(未组织的)物质。在古代，主导的世界观是：有一种精神实体(灵魂)在“进行组织”；当有机体死亡时，它便离去。现在我们可以设想：生命的本质即是组织能量的运动；我们并不认为有一种特殊的“灵魂实体”产生或携带这种能量。

通过从普遍的观点思考运动(包括艺术、心理水平上的内在体验以及生命的内涵)之首要意义，我们或许至少能揭示出一种不同世界观的胚芽，其作用在于以新的方式唤起对我们外在知觉与内在感受的注意，使我们能够摆脱那种认为运动无意



义的传统观点之习惯性与自动的功能制约，而无需某种在“作运动”的事物。

论艺术、科学、数学以及它们对于“善”的一般意义

更仔细地考量科学家与艺术家在对待上述关于运动本性的问题时有何方式上的差别，具有重要意义。这是在科学与艺术之间滋生出分裂的一个例子。其实在古代，人的活动乃是未分割的整体，科学与艺术无分彼此。同样，幼儿自己也不会倾向于对活动作区分。实际情形是：他们经过诲训逐渐学会了按这种区分去思维、感受、知觉和行动。这跟整个人类在文明的成长过程中所遇到的情形一样。因此，对于人来说自然和自发的是艺术与科学的整体性，而目前社会普遍的进路却是某种形式的破碎性，由条件制约过程所致。

进一步的破碎性产生于科学内部，把科学分割为常规科学与数学。于是现在就有三个分离的领域：艺术、科学和数学。我们如果记住，就起源而言，所有三者均出自同一个未分割的人类冲动，便能够看到：通过考察久远以前不大倾向于将艺术、科学和数学分离开来时人们如何看待这三者，可以在某种程度上理解三者的深层关系。

人们要是想过这一点就会发现：考察某些词的词源，在极多的情况下有助于取得上述理解。当然人们必须小心从事，因为许多词的用法是偶然形成的。虽然如此，人们确实在大多数关键性的抽象词中发现：它们的早期含义的确会使人注意到普适的总体意义，而这种总体意义如今在词的破碎用法中正趋于丧失。

考察“art（艺术）”一词可以很好地说明这一点。该词的本义是“to fit（适合）”。在articulate（接合）、article（文章）、



artisan (手艺人)、artifact (人为事物) 等词中尚残留有此义。在现代, art (艺术) 一词当然已变为主要指 “to fit, in aesthetic and emotional sense(在审美和情感意义上的适合)”。然而, 以上列出的其他词汇表明: 艺术也能唤起对于功能意义上适合性的关注。我们几乎觉察不到, 在 articulate 或 artifact 等词汇中其实有音节 “art”。这一事实表明, 我们的思想在生活的审美、情感侧面与实用、功能侧面之间有着隐含却又十分深刻尖锐的破碎性。此破碎性也体现在 “beauty (美)” 的含义中。按字典, “beauty (美)” 一词意指 “to fit in every sense (在各种意义上适合)”。不过该词主要强调审美与情感上的适合, 尽管有时它也用于指功能, 比如 “This machine runs beautifully (这台机器运转良好)”。

其次, 我们来考察 “science (科学)” 一词的早期意义, 它是 “to know (知道)”。这显然包括有关实用功能的知识, 但还包括提供一般理论洞识的知识, 乃至如前所述, 有关总体世界观的知识。要检验这样的知识, 首先是借助观测仪器, 看它是否适合于我们赖以生存的实在之更多方面, 最终是看它在功能上如何适合于各种有用的目的。知识要适合于有用的功能, 这是 “technology (技术)” 所强调的。“technology (技术)” 一词来自希腊语 “techne”, 意指 “手工艺人的工作”。

最终, 知性运动会达到哲学水平。哲学 (philosophy) 的字面含义是 “对智慧的爱”。哲学如今已成为众多专业中的一个破碎领域, 但它原先意指理解的整体性, 旨在养成一种把一切知识看作 “契合一体” 的技巧。因此, 就其最深层和最广泛的意义而言, 知性是一种艺术、一种冲动, 从中迸发出 “对智慧的爱”。

“mathematics (数学)” 一词最初源于一个希腊语动词, 意



指“to understand (理解)”或“to learn (学习)”。实质上，数学也是一种艺术，但其目的是创造在理性上得当、因而适于理解和学习的思想结构。所以，数学艺术的“媒体”是抽象的符号思维，而通常所谓的艺术则采用可感知的媒体。这就是两种艺术的不同之处。然而有创造力的数学家正如有创造力的艺术家，必须发现新的序和结构，它们以某种方式体现在自己工作所涉及的媒体中。当然，在把创造的成果应用于有用的目的时，他也能起到跟手艺人一样的作用。

可以看出：在十分深刻的意义上，所有这些活动都涉及到适合，即涉及到艺术。人所做的一切都是一种艺术，其中隐含着干事情的技巧，以及有关事物怎样适合或不适合的知觉。对于视觉艺术家或音乐家以及手艺人来说，这实际上是自明的；对于科学家和数学家来说，这也是真的，却不那么明显。因此，对作为艺术形式的科学与数学观念，值得在这里作更为详细的考察。

最后，让我们考虑推理行动，它在科学与数学中具有首要意义。注意，“reason (理由)”一词来自拉丁语“ratio (比率)”。不过当然，其含义比单纯的数字比例更为普遍，关系上定性的相似亦包含于其中。

这里我们可以如前文所讨论的，再次考虑牛顿对于引力定律的洞识：“如苹果下落一样，月球也下落；事实上，一切物体都下落。”在对于一种实质上诗般的性质所产生的总体知觉或理解之一闪现中，牛顿看到了这一点。但是，我们可以把他所看到的写成更具“散文”特色的形式：

$$A : B :: C : D :: E : F$$

这意指：苹果的相继位置 A 与 B 相互关联，正如月球的相继位置 C 与 D 相互关联，也如任何运动物体的相继位置 E 与 F 相互



关联。于是我们就有一个陈述，它表达比率或理由的普遍适合性。

由于这一陈述适用于一切情况，因此有关的比率是必然的，即它不可能是别的。我们于是有了一条关于自然界的定律，它是有关内在或理性必然性的陈述。这种必然性有别于外在的必然性，后者仅仅作为一个外在事实而被体验到，人们并不按其内在意义来理解它。例如我们可以说，人要是陷在沙漠中，既没有水也没有食物，就必然会死，这是一种由外部施加的严酷的必然性。然而，人们若理性地理解了植物生长或水流动的规律具有内在的必然性，就可以改造沙漠，使得外在必然性之严酷“融化”在通过洞识理性必然性所揭示的无限可能之中。

实质上，要理解理性必然性，必须通过某种知觉或洞识行动，类似于牛顿发现物体运动之普遍定律时的。从这样的知觉中可创造出有关语言和思想的更为系统的理论结构，并加以使用和检验。此番功夫在某些方面可与手工艺人的手艺相比拟。上述理论最终形成一种总体的世界观，诸如经典物理学中产生的那种世界观；而当任何特定的理论观念和世界观持续地不适合新的观察，它们就被抛弃，让位于能进一步产生新理论及世界观的新的创造性洞识。所以人们可以说：把理论和世界观视为艺术形式，就能正确理解它们崛起及彼此更替的方式。

在这样的发展中，数学的主要功能是创造各种思想和语言结构，便于人们以有序的方式去关注理性的必然性。这些结构是高度明晰的，并遵从相当确定的逻辑规则。如同在科学中一样，艺术的实质在于对各种新的普适比率形式产生创造性洞识的闪现。最后，在堪与手工艺人相比拟的工作中，通过使有关普适比率的知觉巧妙地适合于各种具体情况，形成了逻辑规则。因此，遵循逻辑规则虽然是普适比率或理由发挥作用的一



一个重要方面，却并非迸发出数学艺术的那种原初冲动。事实上，它甚至不是良好数学的主要判别特征。从下述事实中可以看到这一点：一个论据可以在形式上合乎逻辑却是非理性的，也可以在形式上虽有矛盾却在更深层或隐含的意义上是理性的。

必须强调，普适比率不单纯是或者甚至不主要是放之四海而皆准（即关于普遍相似性）的陈述。毋宁说，它是差别或区分的序化结构，这些差别或区分都相互关联，其间的关系被认为是形成了具体或个别。

借助一件艺术作品（图 4.1），可以了解这里所讲的意思。这一图案是依据摩尔风格的阿拉伯花饰，人们从中可以看到许多序出现在线条穿过整个图案构成的花纹上。可以认为这些序起到了普适性的作用，具体的几何体，如三角形、四边形和六边形，因而在各种普适序的交结中得以形成或者被创造出来。所以很显然，不应认为普适性只是所有具体的几何体之共有性质（如形状）。

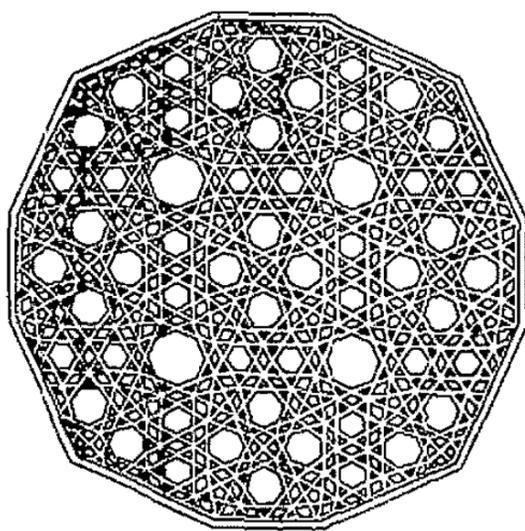


图 4.1 自然形成的各种序（征得艺术家埃斯纳·霍利迪同意的复制件，取自阿尔泰尔陈列馆）

在这样的视角中，图案中的关系有助于人们关注普适比率或理由的真实意义：在理性的理解行动中，个体性由于被理解



为普适性的一种具体创造而非分离存在的事或物，上升到了普适性的水平。但是如早先所指出，我们必须记住：关于普适性的任一给定表述，只适合于一定限度；一旦超越限度，就需要对普适性作新的表述。

有关普适比率或理由之含义的总体观念，显然适合于早先讨论过的世界观。在这一世界观中，未分割的运动整体性被赋予了首要意义。这当然意味着：必须开拓新类型的数学，以适合新的世界观。当代数学主要基于集合论，后者是传统世界观的精确表达，也就是把存在整体视为由离散存在的事物之集合所构成。现在所需要的数学是：符号的首要功能在于直接唤起对整体运动各方面的关注，而唤起对具体事物或事物集合的关注则在其次。后一功能抽象出运动的相对不变的特征等等（笔者循着这些数学与科学性质的思路已经做了一些初步的工作，将于日后发表）¹。

因此很清楚，应把推理视作一种艺术。在深层的意义上，艺术家、科学家和数学家都涉足最广义的艺术，即适合。

当然，艺术家、科学家和数学家的工作又有重要差别。前面已经指出：艺术家工作于可感媒体中，以创造各种“适合”的结构；而数学家和科学家赖以进行创造的媒体则主要是抽象思维。数学家的创造行动一般停留在抽象思维领域，而科学家的工作则要求：长远说来，适合不仅理性地存在于这种思维自我思考的内部，而且存在于思维与我们所处实在的更多方面之间。为此，科学家创造出各种新仪器，用以将其观念付诸较之无仪器更为精确、详尽和灵敏的检验。科学家由此发展了类似于手工艺人的技能，借此能看到自己的观念如何与实验中仪器的作用相关联。这一切可称作科学的“艺术形式”，其明显不同于视觉或音乐艺术以及数学之处在于：后者主要强调工作本



身的“内在适合性”。

然而，在当前境况中具有首要意义的并非去考虑不同人群所从事的创造工作在“艺术形式”上有何种差别。具有首要意义的是：由于每个人都极为深切地关心审美与情感的适合、功能与应用的适合、普遍理性的适合，而且更一般地关心自己世界观与自己所处实在中的总体经验的适合，因此每个人都是兼艺术家、科学家和数学家于一身。即使在具体的工作中，人也总是关心所有这些适合，诚然侧重点各有不同。所以，每个人必须对个体和社会中人的整体活动抱普遍的情感，并以此为出发点。应该把这一点描述为艺术：适合的行动。

人们可能会问：“适合是什么意思呢？”对此显然不可能给出完全的分析或者说明。说实话，即使我们以为有了某个回答，我们还得问：“难道它适合于适合的真实本性吗？”这样我们又只得退回到知觉、情感和熟练反应的行动之中，去面对整个生活中实际发生着的事情。举例而言，我们不会设法去定义，什么样的适合构成了伟大的艺术作品。涉及到生活的整体，我们为什么要得到一个类似的定义呢？理解生活的整体，需要一种更高级序的艺术。

在有关生活整体的艺术中，我们必须既是有创造力的艺术家，又是有技能的手工艺人，因而我们总是在行动着，去适合不断变异着的实在，以致没有固定的或者最终希望达到的目标。毋宁说，在每一时刻都可以把目的和手段描述为使得各方面均适合的行动。

这种适合观念扩展到生活的一切方面，甚至包括所谓的“道德”或“伦理”，以及与“善”有关的事物。“good（善）”一词其实源于盎格鲁-撒克逊语中与“gather（收集）”和“together（一起）”相同的词根，意指“参与”。这可能提示：



“善”的早期观念意味着人所做的一切事情中有某种“彼此适合”。拉丁语中的“bene”一词指“good（善）”，“bellus”一词指“beauty（美）”，两词在词源上相互关联。这一事实进一步确证了关于人们原来可能怎样看待此类问题的提示。联想到“美”意指“在各方面均适合”，我们可以说，善的这一含义在今天仍然值得重视。换言之，善不仅在实用功能上，在我们的情感上和审美理解上就是适合，还通过其行动在生活的每一阶段上为个人及社会整体造成不断拓宽与加深着的适合。

苏格拉底指出：人皆向善。确实，人怎能在他觉得重要的境况中向往他以为不完全适合的东西呢？人们一般会发现，即使一个自我中心、无同情心又野心勃勃的人，也将自己努力做的视为善的。

困难之处当然是：在什么是善的问题上，人们有着混乱而破碎的观念。关于善的破碎观念不可避免地使人们自己或相互之间产生分裂，导致无休止的冲突。因此，恶恰恰源于这样的事实：每个人追逐自己破碎的善观念。

要制止人们在追逐善的行动中实现恶，至关重要的显然是终止破碎性，因此需要静息一下，去探究思想方式上的破碎性之根源，而艺术、科学与数学的彼此分离，以及它们与道德和伦理问题的分离，起着关键性的作用。

例如人们普遍相信：艺术、科学与数学在某种意义上是“道德中性的”，因此据说科学知识依照控制公众事务者的决策，既可用于善，也可用于恶；同样，艺术才华既可用于真正的文化启迪，也可用于宣传而以毁灭性的方式扭曲人们的心灵。但是，将人的工作内容与其终极的人文意义作如此区分，这本身就是数世代以来总体破碎性状况占统治地位的一个后果。其实，人们若普遍地把知识看作未破缺的整体，像“哲学”



一词的本来含义“对智慧的爱”所意味的那样，他们就会懂得：这个整体必须适合生活的每一方面。所以很清楚，有关总体适合的观念若不是以“善”为目的就没有意义，故而当科学与艺术处于目前的破碎状态之时，首先强调它们是否“道德中性”的问题显然会把注意力从关键之点引开。也就是说，每个人必须从心底里认识到，需要的是未破缺的整体，而不是被分割为诸如技术学、社会学和心理学片段的存在。

指望通过道德说教，通过强制，通过让人信服什么正确，或者通过社会重组，使人们摒弃破碎性，那无异于用比造成问题更具破碎性的思想模式来解决破碎性问题。我们必须做的是严肃而持久地关注思想模式本身，而这正是当我们发现自己如何因艺术、科学、数学以及对“善”的向往被割裂为生活的各个分离部分而受到制约，以致无法看到在所有这一切背后对于“适合”的深层冲动的一体性时，我们正在着手做的。

论形而上学与普遍适合的运动

假如像前一节所提出的，人生的实质是艺术，也就是一种整体运动，其中目标与手段均为适合的行动，那么关注我们的总体世界观在我们所处的更为广泛的现实中适合与否，显然具有关键的重要性，因为一种世界观与其说涉及特定的细节或特征，不如说涉及一切细节或特征，包括外部自然界、我们自己，以及我们怎样与外部世界和在彼此之间相关联。因此，我们的世界观如果不适合，就会产生极其广泛深刻的混乱，那将穿透生活的各个方面，甚至进入到“善”所意味的事物之中，所有的人都只能为此付出努力。

一般说来，我们的世界观主要以一种高度隐含而缄默的形式为出发点，此形式大体上以我们难于觉察的方式“闾下地”



运作着。在很大程度上，能不能注意到世界观是否适合，取决于我们能不能清楚地表达世界观。事实上，人类自古以来就普遍地为此而努力，其形式便是后来所谓的形而上学。

形而上学实质上是一种试图言说某种与“一切”有关之事物的系统的方式。例如在古希腊，哲学家思考了一系列观念，诸如“一切皆流”、“一切皆火”、“一切皆水”、“一切皆气”，等等。仿效这一传统，德谟克利特说“一切皆原子”，它们运动于真空之中。此一观念后来经过发展，为现代科学传统奠定了基础。在该传统中，一切被视为一组“建筑砖块”，比如说基本粒子，它们遵循确定和已知（或可知）的定律，运动于真空之中。

因此可以看到：形而上学乃“一切皆 X ”之一般形式。在现代科学传统中，一般把 X 取作一组基元，视之为“宇宙建筑砖块”。但是在本文中，我们已经在着手探讨这样的观念： X 是一个未破缺和未分割的运动，而各种表观分离和相异的事物只是作为相对稳定的特征从中抽象而来。

然而如以上所指出，形而上学不仅与自然界，也与个体的和社会的人息息相关，所以我们事实上在探讨这样一个形而上学观念：人的全部生活是艺术。如果我们就此停顿下来，不把探讨扩展到整个自然界中去，那仍然会把存在分为两个部分：其中一个部分（即人类）的活动被描述为“艺术”，而另一个部分（自然界）的活动则被描述为“有别于艺术的事物”，因而陷入把一切分为两个不相关片段（人与自然界）的形而上学。这当然跟我们起初的形而上学陈述相矛盾，那就是：一切是一个未破缺和未分割的运动，各种表观分离的事物是作为相对稳定的特征从中抽象出来的。

我们因此被引导来探索这样的观念：自然界与人类的行动



在某种意义上可被视为艺术，即适合在一起。作为探索的第一步，我们可以考虑这样的事实：在古代，人们一般并不如现代人那样觉得自己跟自然界截然分离，所以也许并不感到用诸如“适合”与“不适合”之类的观念来理解自然界中的原初运动有太大困难。许多古老形式的形而上学，其实就是以类似于此的方式来看待自然界的。

然而从那时以来，我们受制于用原子的或“建筑砖块”的形而上学来思考，因而容易把自然界中发生的事情看作毫无总体组织化功能的各部分的机械运动。例如德谟克利特的原始原子论认为，原子是运动于“真空”中的离散存在物，所以是互不接触的。于是，原子的任何组织化的安排必归因于机遇。后来提出，原子之间有引力和斥力，各种稳定的安排就不全归因于机遇了。虽然如此，任何组织化功能在最终的分析中仍被解释为各种力和运动进行机械性交互作用的结果。此交互作用从根本上说取决于偶然条件。

该观点被带入到现代生物学中。这里假设：生命是在机械性的交互作用中形成的；有机体的演化是由于DNA分子结构中的偶然变化或者说变异，而变异是否会存续下去，取决于变异后的有机体如何适应其环境。当然，“适应”的含义实质上跟“适合”相同。所以在十分隐含的意义上，某种“艺术”的观念被带进了生物学的基本理论中。但是艺术的观念仅具有次要的意义，因为最终必须用物质基本原子结构中力与运动的机械性交互作用来解释适合。

这一主导形而上学可概括为如下陈述：究极而言，一切适合或组织要么产生于一组宇宙建筑砖块在机械性运动中的各种机遇巧合，要么是人类有目的活动的产物。于是自然会得出结论：“不适合”是自然的与给定的；而一旦遇到“适合”，就得



按上述思路作特殊的说明。

我们在本文中所要做的是,思考将这占主导地位的科学形而上学翻个底朝天意味着什么,通过探索如下的观念:艺术,即适合在一起的运动,对于自然界和人类活动两者都具有普适性;而表观的不适合作为可从整体运动中抽象出来、形式相对稳定的有限自主性,将得到特殊的说明。

如果我们注意到人的活动是用“artifact(人为事物)”这个词描述的,其字面意义是“被造得适合的事物”,我们就可以看到:在我们新的世界观中需要一个相关的词使人注意到更普遍的适合如何产生。因此,我们引入一个新词“艺术运动(artamovement)”,意指“适合的运动”。我们现在正探索的形而上学于是可表达为“一切皆艺术运动”。不仅无生命的自然界被创造和形成于艺术运动之中,而且一切演化和发展形式的生命,包括拥有知觉、情感、思想和行动能力的人,也是被创造和形成于艺术运动之中。当然,人所创造的人为事物也被看作是艺术运动的一个特例。

为说明普适世界观的形成方式,可以考虑爱因斯坦关于普适场中整体运动及其定律(它是在运动的一切特征中关于普适比率或理由的表达)的观念,我们早先对此曾作讨论。我们会发现:正如爱因斯坦所提出,该定律允许抽象出具有相对和有限自主性及稳定性的似粒子形式(很强但定域狭窄的一些场区域)。

这样,我们会看到一个整体适合的定律能够怎样说明在较早的形而上学形式中被视为分离部分的某种独立性。例如,我们若忽略了似粒子形式从中抽象出来的整个场运动,便可以想象不同的“粒子”是离散存在的一些实体,它们机械地运动着,没有适合在一起的天然倾向。通过停止觉察这一抽象行动,我



们可以进一步得出结论：一切事物，包括生命与智力知觉，最终都应理解为机械运动的偶然产物。然而很清楚，这是一种过分的简化，因为整体运动的定律不仅允许以一定的相对自主性抽象出粒子，同时也意味着这种自主性有其局限，而且在一些新的境况中，“粒子”可在更为组织化的运动中一起运作，其定律不能完全用单凭似粒子抽象的定律来表达。故此我们不必假设：生命与智力知觉可以完全通过似粒子抽象的特性来说明。诚然我们承认，在某种程度和某些确定的限度内，这些说明可能适合。

必须记住：在任何情况下，通过科学研究乃至事实上通过任何其他方式对于世界的了解，最终依赖于能进行智力知觉的活生生的人。在此知觉中，一定的审美及情绪反应对于指明我们之所见是否有意义至关重要。我们首先觉察到矛盾，作为一种难述其详的情感，觉得什么地方有错。随后，我们可能对什么有错以及如何处置有某种模糊的领会或者“预感”。因此，把运动的智力方面（对于普适比率或理由的洞识）跟它的情绪、审美方面以及一般感官知觉方面割裂开来是武断的。在某一具体情形中，可以强调这些方面中的一个；但一般而言，必须将它们全体视为一个单一的整体。

传统的观点确实没有很好的理由。在传统观点中，整体被割裂为两个分离的部分：一部分被看作功能的理性适合，被认为是公共的、非个人的与客观的；另一部分被看作通过审美敏感力和情感而作出的回应，被认为是私有的、个人的、纯属主观趣味和偏好的。其实，两个方面中没有一个最终是纯客观或纯主观的。

事实上人们发现，即使一般认为具有客观价值的物理学定律，比如有关基本粒子的定律，也仅在有局限的境况中才适



合；而且在一定意义上，该局限体现了我们自己对于种种思维、情感和观察习惯的顺应，那些习惯适合于在我们社会及其特定历史背景中普遍发展起来的趣味和偏好。另一方面也如这里所提出，在这些物理学定律中所缺少的“整体运动定律”的具有普适意义的方面，可能在生物（例如我们自己）的功能组织化和对自然环境的总体回应中得到揭示。此回应不仅包括感官知觉以及通过普适比率或理由对知觉意义的领悟，也包括在回应中起同样重要作用的审美敏感力和审美情操。

这样，世界被视为一个运动总体：一方面被感觉为美，另一方面被理解为由理性定律所序化的功能。这一视角要求无限制地注意其一切方面的适合与不适合。显然，如果我们继续按通常公认的那样，把知觉的审美情操方面与理性功能方面割裂开来，就不可能做到这一点。

于是我们以另一种方式看到：只有当我们自己是整体的，而且不再受制于占据主导地位的破碎性，才能恰当理解存在的整体性。

论真理、形而上学和语言

我们已经按前节所指出的方式探讨了一种新形式的形而上学，就是把一切都看作艺术运动——一种普遍的适合运动。在这一探索中，我们怎样才能知道，我们所想与所说的是真抑或不真？确实，涉及到形而上学的观念，甚至提出真或假这个问题又意味着什么呢？

然而人们在如此广泛的境况中讨论真理的含义，就是在提出极其微妙的问题，其终极蕴涵十分深远。事实上我们将看到：对于这些问题的考量不仅导致了对形而上学思想之正常功能的考察，也导致了对有关我们自己以及我们所处世界之观念



的考察,最终还导致了对我们谈论这些问题时所使用之语言的考察。

在进入这些问题时,我们将首先讨论关于命题真理性的简单境况,然后进而考虑较为广义的真理之含义。举例而言,如果有人说“桌上有枝铅笔”,人们可以看到此陈述的含义符合实际观察到的事实;但如果有人说“桌上有只猫”,人们可以看到此陈述的含义不符合实际被观察到的事实。这里须注意的关键之处在于:一个陈述的真或假是在一次知觉行动中被领会的;而我们在这样的知觉中所看到的,主要不是出现于被观察事实中的,甚至也不是出现在我们陈述所激起的意义之中的,而是这两者的相互适合与否。

关于意义与被观察事实如何相互关联,有一种颇受公认的理论:一个真命题表达了观念与事实之间的一种符合性。在该理论的一种形式中,一个真命题所激起的观念据说跟事实的一种表象相符合。也就是说,它在功能上相似于有待观察的对象,因而不仅符合事实本身,而且符合改变事实的潜在可能性。

当然,符合性的这种模式是一种适合,所以能刻画出所谓符合性真理的某些有限特征。例如我们可以正确地想象一个不存在于知觉中的物体,形成关于它的一个意象;同时,通过进一步假定该物体遵从某些自然定律,我们可以将此意象做成一种模型。然而,适合的一般本性大大超过了单纯的符合性。例如,脑和肝的功能在身体的总体组织中互相适合,而它们却既不互为表象,也不互为模型。这表明,真观念与被观察事实之一般关系是在知觉、思想和交流的整体运动中功能的有机适合,而非某种形式的符合性。如前几节所指出,我们在这里要强调:在每一方面都要把思想当作一种真实的功能来对待,该



功能一般在人活动的通盘组织的大总体中跟其他功能“相协调”。

在这一总体中，命题的主要功能之一是交流注意的序化，将注意暂时指向总观察场的某个方面。例如，在序化注意时可以通过指点动作而使注意聚焦于陈述的实际含义。事实上，“index（指标）”一词在用于指手指（index finger 食指）时，是动词“to indicate（指示）”的一种形式。此外，也可以通过出现于命题本身中的某种描述序，把意义指示出来。描述性指示的最简单形式是采用符合序。例如，说“寻找一排树”意味着把人的注意引向“一排”的一般观念序与有待观察的“实际树”的类似序之间的符合性。但在更为一般的意义上，并没有如此简单的符合性。比如在数学讨论中，人们可以说“寻找论据中的矛盾”。显然，人们并不从矛盾的某种表象或者模型入手，然后把注意引向表象或者模型跟人们在论据中实际知觉到的东西之间可能有的符合性。更确切地说，寻找矛盾就像是寻找与“整体图象”不相适合的各种特征。

如前节所指出，在这十分深刻的水平上，发现什么适合或者不适合，首先涉及到一种觉得“某事在某处错了”的难述其详的情感。从这种情感和审美敏感力出发，往往会逐渐形成关于究竟什么可能为“错”的较精确的观念。所以在此境况中，知觉被指示的东西显然是一种艺术，它要求一种技能，那不能归结为把“人们实际看到的東西”与某种确切定义了的“表象”或者“模型”相比较的方法。

所以很清楚，知觉某一具体命题是否适合有待实际观察的事物，一般涉及具有很高级别微妙性序的注意运动；而在语言和抽象思想的水平上，它很容易被忽视。事实上如本文早先所指出，注意运动是语言的符号功能的一种特征。该功能在十分迅速而复杂的总体反应（涉及表象、观念、渴望、动机和对行



动的反射，显然大大超过了作出详细描述或分析的可能性)中得到实现。同样，说运动的复杂性“适合”或“不适合”观察域中那些由它唤起注意的特征，这句话的含义也是不可能详加说明的，因为感官知觉所涉及的运动也许比符号功能所涉及的还要微妙。虽然如此，我们理解命题真假的能力清楚地取决于能否以“毫秒”之速看到适合或不适合。此理解不仅发生在感官知觉以及对我们思想内容的知觉之中，也发生在观察集中于思想的功能模式之时。例如，命题“我现在的思维模式无序而散漫”会产生十分微妙复杂的符号功能，它命令注意去观察那些也许能揭示陈述真假的内在运动与感觉。

总之，在讨论命题真假时所预设的是：在某种意义上，命题的符号功能命令注意去揭示或指出一种有待观察的相关(但未必符合)序；还存在一种更高级、更微妙的知觉运动，借此可以看到被唤起注意的序是否适合有待观察的序。

只要一个命题的符号功能包含着某种“指向”可知觉境况(从中可以看到适合与否)的指征，有关该命题真假的含义问题就相当清楚；然而随着我们的思想上升到越来越抽象的水平，有关此境况的指征便越来越模糊。当我们遇到一般的形而上学命题“一切皆X”时，“指向”功能会由于模糊性太大而全然崩溃。当然就一个具体的总体而言，例如一个特定书架上的一切书，指定“一切”的含义并无困难；但是怎么可能命令注意去观察一个未指明且无限制的“一切”，借以弄清所涉观念的符号功能是否适合这个“一切”呢？

那么，我们是以什么方式去理解一个形而上学命题的正常符号功能的呢？给形而上学命题“一切皆X”补充一个由科日布斯基(Korzybski)引入的命题：“不论我们说‘一切’是什么，它总不是如此”，也许能获得对于这个问题的某种洞识。



“一切”不仅比我们知识中所可能包含的任何东西要多；就我们的知识不是绝对真理因而在无限外推时会变成假而言，“一切”也是不同的东西。事实上如前几节中所指出，实在作为一个整体是浩瀚无垠的，任何已知的事物最终融化和藏匿在一个不可测定的未知之中。人类在任何具体阶段所可能拥有的知识总体，都在这未知中有其起源、维持以及最终的消融。

不过显然，甚至科日布斯基的命题本身，也有它旨在指出的弊端，因为它也是关于“一切”的一个命题。经由其自身的意义，它崩溃为一个矛盾。这意味着：引导人们言说有关“一切”的真理，这种态度正是应该摒弃的。如早先所指出，形而上学是关于世界观的显性表述，因此被视为一种艺术形式，在某些方面类似于诗歌，在另一些方面类似于数学，而不是一种言说有关整体实在之真理的企图。

前几节在论及世界观时已经指出，形而上学功能有助于从总体上组织我们的知识和经验。从这一角度看，如果以为形而上学旨在内容真理，那就干预了它的正常功能。事实上，假设命题“一切皆X”的内容为真，会导致这样的结论：它总是真的，从而意味着对形而上学作任何改变在逻辑上不可能。可是，为了使形而上学适合新的观察与经验，超越充分适合旧世界观的局限，这种改变也许是必要的。我们如果把任何给定的形而上学仅仅理解为某种具体的艺术形式，就会看到：当它持续地不适合观察与经验时，我们可以自由地放弃它。这样，形而上学将变为一种手段，在我们的总体思想中造成创造性的变化和发展，而不是像历来的普遍状况那样，阻碍这种变化。

因此，我们应该理解：形而上学真理不在于给定阶段上可能有的任何具体内容，而在于一种正当的总体功能，它不断地让人注意到这样一个问题：任何具体的形而上学如何随着我



们总体知识与经验的变化发展而相适合或不相适合。

必须以此方式考虑内容真理与功能真理两者，这一点已经隐含于语言的通常用法之中了。例如，真理的拉丁语“verus”，如在英语“veracity（诚实）”中所体现的，可追溯到与现代英语“were（是）”和现代德语“wahr（是）”有渊源关系的一个古印欧语词根，意为“that which is（为……者）”；而英语“true（真的）”可追溯到一个盎格魯-撒克逊语词根，意指“诚实”或“忠实”。这些用法首先强调了内容真理，即观念适合于“实在”；其次则强调了行动真理和功能真理，即心灵的整体功能模式适合于正常地知觉内容与“实在”之关系所需要的东西。显然，没有功能上的诚实，内容真理就不会有什么意义。怀抱不诚实目的的个人可以扭曲带真理内容的命题，以“半真理”的形式引申出伪的蕴涵与意义。所以我们可以说，形而上学中所需要的是功能真理，这里所谓的“功能”不被寻求安全感所主宰，从而在有迹象表明内容不再适合新经验时不执着于既定的内容。

主导的形而上学观念却认为，每一事物均可分析为一组基元（如粒子）。该观念阻碍甚至堵塞了上述的内构功能。如早先指出，干扰功能真理的，主要不是观念的具体内容，而是一种普遍盛行的态度，它把观念视为绝对不变的真理，因而阻碍了形而上学思想的正常功能。

这种把整体分析为部分的形而上学态度，在远远超过单纯科学研究的境况中有其根基。其实不难发现，在生活的几乎每个阶段上，它都是一种不言而喻的世界观，一般以“常识”或“直观上显然之真理”或“诸事物之存在方式”的面目出现。例如从幼儿时起，我们学到了世界由大量不同的分散存在的事物所构成。有些事物是非生命的物体，有些是活的，有些是人。



对于每个人来说，存在一种非常特殊的事物，那就是他自己。这个“自己”首先被视为一个肉体，分明地以皮肤表面为界限；其次被视为一个“心灵实体”，又称“心理”或“灵魂”，它存在于肉体之内，并被当作个体人的实质。有关单独存在的“自己”的观念于是成为一般公认之形而上学的一个方面，该形而上学意味着：每一事物均具有这一属性。

必须强调，这种被普遍接受的形而上学并不以上述外显命题的形式为公众所了解。它主要是缄默地构建在来自一生经验的无数结论之中。缄默的形而上学思想主要通过自动而习惯性的方式积累起来，并不被我们确切地觉察，所以如较早一节中所指出，我们看不到一个未分割的运动，在其中思想的实际功能是使外部的知觉与内在的情感、动机、渴望等等具体化。结果，形而上学思想对知觉和情感的影响被体验为一种实在，它仿佛独立于思想而产生，表面上既包括人和社会的“外部世界”，也包括“自己”的“内部世界”。同样，形而上学的内容被体验为一组“自明真理”，或者“人类总是知道的永恒真理”。所以，一个十分流行的复杂假象被创造了出来，思想内容上的区分被投射为感到什么是真的体验，以及对于真理本身的知觉行动。人们于是几乎不可能觉察出整个功能模式的虚假性。

我们需要透过这一假象知觉到：将存在整体分为离散的部分只是“形而上学艺术”在一定限度内适合我们普遍经验的一种方便形式，而非“事物果然如何”的一种表达。其实很显然，事物之间实际上并没有这么明晰的分界。例如，物体由于其原子结构决不可能有明晰的边界。当两种物质接触时，不同种类的原子总是相互渗透。如早先所见，原子在任何情况下都是由基本粒子构成，它们最终融合并统一在普适场的整体运动之中。除这些考虑外，我们如果想一下人就会明白，食物、水、



空气和其他物质不断通过各种膜表面在人体与其环境之间进行交换。通过感觉器官和神经系统，人也跟他的自然和社会环境处于知觉接触之中。在这方面，特别重要的是认识到：每个人的思想产生于一种循环的运动。在该运动中，他被暴露于他人的思想中，并以自己大体与之相似但又有所不同的思想作出回应，故可以看到：人在身体和精神上的一切，最终都产生于跟自己所处之整个世界的总体接触中。

所以很清楚，人实际上不可能观察到一个可以跟总体环境截然相区分的“自己”。在个体人存在的每一方面，他的边界倒可以跟一座城市的边界相比，如果考虑到边界往往可以是一个有用的抽象，而不是有关“实在”之真实断面或分界的描述。究极而言，任何事物的边界都是如此。

人们于是发现：每一事物的同一性观念也只不过是一种方便的抽象。这一点似乎补充了不同事物可被抽象为离散的存在之观念。“identity（同一性）”一词来自词根“id”与“entity”，意指“同一事物”。人们因此可以设想：从本质上说，每一事物始终保持“同过去一样”。如果涉及到“自己”，这一观念尤为普遍。一般人认为“自己”具有永恒的统一性。事实上，人们对于同一性的信念是如此地强烈，因而当感到自己会失去它或不知道它是什么时，可能体验到深刻的困扰。在文学中，这样的困扰一直被说成寻找“失落的同一性”。

然而清楚的是：如果每件“事物”都有其起源和维持，而且最终消融于一个较广泛的整体，还扩展到连原子微粒也是从中抽象出来的普适场运动，那么，说这事物“始终相同”便不可能有意义。更确切地说，构成事物“同一性”的永恒本质观念，正如明晰边界的观念一样，只不过是可能在一定限度内适合的过于简化的抽象而已。也就是说，当人们把事物视作永恒



分离的存在时,每一事物必然以某种永恒本质或根本特征为标志,它们决定了该事物“是什么”以及“如何区别于他事物”。所以,给据认为是分散存在的事物指定一种同一性,只有在我们把这一思维方式视作某种形式的形而上学艺术,而非同一性原理(有关“实在”之真命题)的表达时,才有意义。

作为一个例子,我们可以考虑流体中的一个旋涡。实际上没有旋涡这样的实体。它仅仅是一个抽象,借以把注意集中于无休止的运动和流之某种相对不变和离散的特征,旋涡的形式便是从这运动和流中抽象出来的。说一个旋涡通过旋涡之间的流与另一个旋涡相分离,这显然是一种隐喻性的讲述方式,也就是一种艺术形式,可能对实际发生之事作出了某种有限的洞识。同样,说旋涡实质上一样,从而试图断言它们具有“同一性”,只不过是这一思想模式的另一侧面而已。

当然,我们一般会发现,这样去看待事物是有困难的。在通常的经验中,事物按常规似乎确实是分散存在的,各有其自身的同一性。涉及到“自己”,这尤其明显。我们往往感到“自己”实际上是个自主的存在物,而不单纯像旋涡那样,是抽象的运动模式,作为一种艺术形式产生于特定的形而上学。

然而我们已经看到:“自己”是从整体运动中抽象而来,从而只是在行为的形式与模式上具有相对的相似性或者恒常性。若详加考察的话,不难发现此观念与实际情形相吻合。一般流行的印象是,“自己”确实具有同一性。可以认为这一印象其实产生于形而上学思想的自动和习惯性的功能。如早先指出,该功能把形而上学的内容作为被知觉实在、实际情感及普适真理的一个假象,投射进我们的总体经验。在此过程中,我们对形而上学思想的抽象分割被看作整体存在域自己分解成离散的片段,而分割内部的统一则被看作每一片段本性中永恒不变的



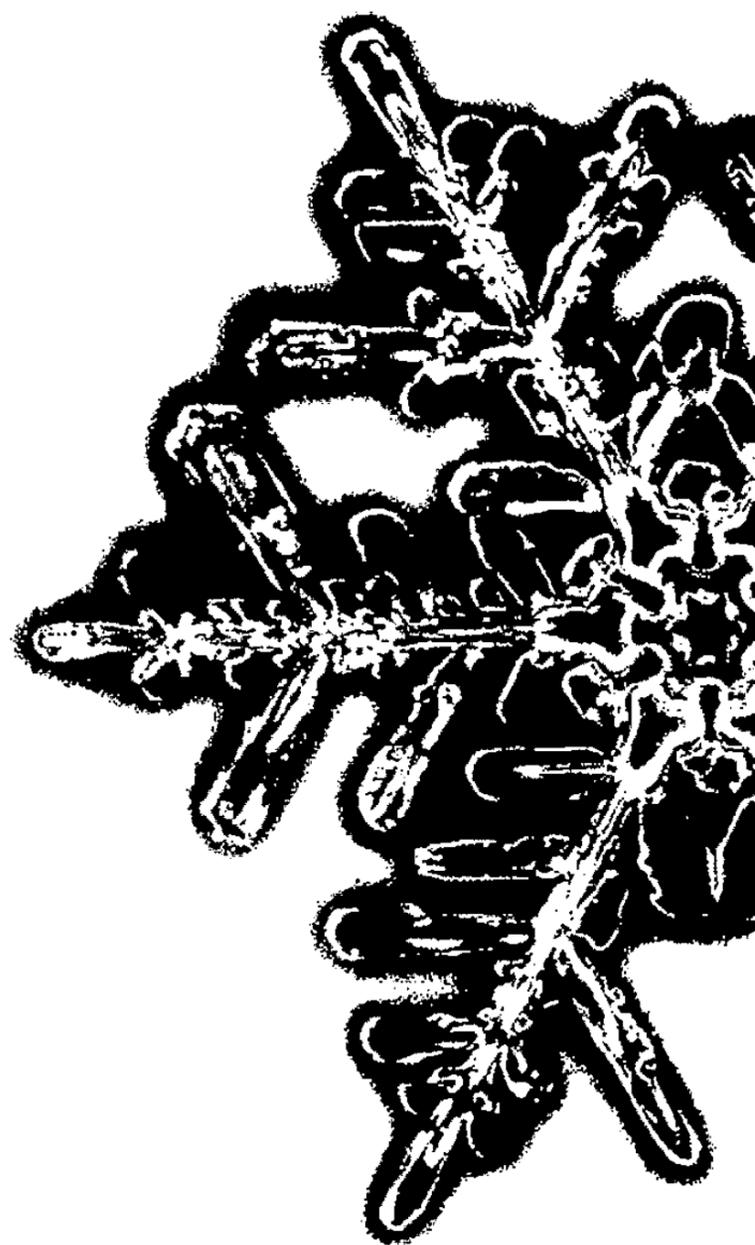
同一性。

抽象思想的分割功能和统一功能当然都是有用的和必要的，要是能恰如其分地看待思想的话；但我们若没有恰如其分地看待思想，便会对自己整体经验的意义产生错误的知觉，思想就会成为创造假象结构的手段，而使得一切事物像是在本性上分裂的和不可改变的。

所需要的是—种关注，它不局限于由形而上学思想所确定的各种形体。人们必须敏锐地觉察每一事物内部实际有待观察的永远变动着的差别，以及不同事物边界处层出不穷的新相似和新关系。这种关注根据各有其固定本质的单个事物，揭示出知觉的抽象特征。人们看到如此这般的抽象特征时，就能在适合的限度内使用思想模式，而不会将它的一般形而上学误当作“关于整体实在之绝对真理”。因此在任何时刻，心灵都可以自由地关注各种新的差别与相似，从而知觉到“事物”的新结构。

注释

1. cf. Bohm D & Hiley BJ. *The Undivided Universe*. London: Routledge, 1993



艺术、对话和
隐缠序：路里
恩·维哲斯访
戴维·玻姆



问：玻姆博士，当我们进入 21 世纪时，你认为我们在物理学中立足于何处？

戴维·玻姆：在 20 世纪初有两大革命：相对论与量子理论。它们意味着我们关于物质的概念发生了十分巨大的变化。从那时起，物理学主要在这两个理论的基础上有了发展。但是，某些局限目前正在显现。一个局限是在很短很短的距离上，在那里似乎所有现存的理论，包括相对论、量子理论和引力理论，可能全然崩溃。

另一个局限在宇宙学上，在那里人们正把这些理论追溯到有关宇宙起源的假说，即所谓的大爆炸。这里，人们也预期现行理论会失效。在这方面，我想物理学在前段时期里正着手发现许多新的基本粒子，而且在朝那个方向发展的宇宙学领域里作出许多发现。物理学仍处于大涌流的状态。可是我们依然不理解以往革命的意义。我们如果从自己并不理解的位置出发移向另一个位置，就会越来越困惑。

问：在跟尼耳斯·玻尔 (Niels Bohr) 和艾伯特·爱因斯坦共事以后，你怎样走自己的路？

玻姆：我实际上并没有跟玻尔共过事，虽然我确实跟他谈过话。我跟爱因斯坦讨论过许多次，后来又有书信往来。起初我只研究量子力学和相对论。在研究中，我多少接受了尼耳



斯·玻尔的观点。后来我写了一本叫做《量子理论》的书，书中我确实十分强烈地倾向于我所理解的玻尔观点。然而到这段时期的结尾，大约在1950年我写完这本书时，我变得有点不满足了。我把这书送给了几位物理学家，包括泡利（Pauli）、玻尔和爱因斯坦。泡利喜欢这本书。爱因斯坦也喜欢这本书，但当我跟爱因斯坦讨论时，他说仍不满足。我们两人都觉得关键的问题是：“什么是实在的本性？”可是你知道，玻尔的观点是以认识论为基础的，基于这样的说法：我们所能讨论的是关于实在的知识。我对这个观点觉得不满意。

问：你当时认为自己是革命的吗？

玻姆：实际上不。你知道，当初我追随玻尔的观点，当然以为在那观点之内我们会取得进展，主要在很短很短的距离上，那里我们有一些严重的困难。然而，后来我开始不满意对量子理论的一般解释，因为它并不给出有关实在的清晰概念，而只讨论能被观察和测量的东西。如果你说：“好了，那就是实在”，你仍然会提出问题：“既然如此，关于实在的本质，我们能说些什么呢？”

问：那么在你看来，实在是什么呢？

玻姆：实在是指某种独立于被知晓而存在的东西。我们也许知道它，但它并不需要我们知道才存在。很难看到这在玻尔的观念中怎么可能最终站住脚。我提出了另一个具有某些有趣蕴涵的模型，但没有被人们很好地接受。实质上，领头的物理学家们并不接受它。后来，我着手探讨隐缠序，它有类似的目标。

问：你当时是不是相信，科学中盛行的机械论观点具有破坏力？

玻姆：我肯定不满意机械论。我觉得，机械论和还原论是



破坏性的。如你所说，它们会使人类的思想狭隘化，专注于细枝末节，变得僵化。我认为，试图把生活、心灵、社会乃至一切事物都包罗在机械论中，会造成不良后果。我不认为玻尔确实是个机械论者，但我觉得，如果我们没有某种关于实在的观点，那么我们所谈论的一切就根本不清楚。我还觉得，玻尔的观点可能导致教条主义，在这种教条里，所有这些问题干脆被当作无意义的而不予考虑。

问：你认为科学家像艺术家一样，需要激发某种艺术灵感吗？

玻姆：是的，我想许多（事实上大多数）科学家会同意这一点，至少我认识的许多人如此。当我年轻时，这肯定是个共同的信念。我认为科学精神与艺术精神有共同之处。科学家不仅要了解事实，还要理解事实怎样结合在一起、适合在一起并形成整体。他甚至采用美和对称性之类的判据来帮助确定自己需要哪个理论。

科学家不可能捕获思想中的整体宇宙。在他的思想中，他造了一种微宇宙，我们把它看作宇宙的一个类比。我们就这样设法对整体获得某种感受。我猜想，艺术家会通过其他方式对整体获得感受。

问：科学精神真的接近于一种宗教感悟吗？

玻姆：是的，我想说，很久以前我听到过一句老话，存在三种基本的精神状态：科学的、艺术的和宗教的。它们既有同，也有异。我想这是实质性的。

科学精神的一个最实质性之处是承认事实或对事实的解释，不管你喜欢与否。这意味着不要单凭意愿去想，也不要只因为不喜欢就排斥。在一般的生活中，这不是一种寻常的态度，科学家是经过了艰巨的努力才确立了这种精神的。这对于艺术家来说显然也是必要的，因为他不能单凭一己所好或者一



相情愿去描写事物。宗教精神有同样的要求，否则就会流于自欺，正如很容易发生的那样。

问：我能把你带回到你自己的理论中去吗？你把它称为隐缠序。它适合在哪里？

玻姆：当时我已经有了这么个想法：人们需要理解过程实在，而量子力学对于所发生的事态没有给出图景及观念。人们只是谈论测量和观察的结果。从这些结果你可以计算另一观察的概率，但对于它们怎样相关联却没有任何观念，除了统计上的观念以外。

我于是设法了解，什么可能是量子理论的数学所蕴涵的过程。我把这一过程称作卷入。数学本身提示了一种运动，运动中的每一事物，即任一特定的空间元，可具有拓展于整体的场，而该整体又把它卷入于其中。一个可能的例子是全息片。在由透镜所产生的普通照片中，你有点与点的对应性。物中的每一点或多或少地对应着像中的某一点；而在全息片中，整个物体被包含于全息片的每一区域，作为波的一个图样被卷入，然后当光照射时，又能被拓展出来。

这表明，量子理论的数学描述了一种恰恰具有这一本性的运动，一种遍及整体空间的拓展与卷入的波运动，因此你可以说：每一事物被卷入进整体，甚至被卷入进每一部分，然后又拓展开来。我把这叫做隐缠序（卷入序），它会拓展为一种展析序。隐缠的东西是被卷入的序，它拓展为展析序，在其中每一事物是分离的。

所以我说，这一运动是量子理论所揭示的基本运动。我说过，说明隐缠序的最好类比是全息。我拿它与照片作对比，全息的每一部分都包含着关于客体的某种信息，而客体是被卷入的。



人们现在可以注意到：我们并不一定需要这个全息，因为空间的每一部分都包含着来自每一物体的波，它们卷入了整个空间、整个宇宙以及每一事物的整体。因此在隐缠序中，每一事物内在地相关于每一事物，每一事物包含着每一事物。仅在展析序中，事物才是分离和相对独立的。

问：所以你远远超越了当代的理论。

玻姆：隐缠序并没有改变这个理论的数学。它是对理论含义的一种解释。你理解吗？每个人都对隐缠序有许多经验。最明显的是日常意识，意识卷入了你所知道或看到的每一事物。它不单卷入宇宙，你还根据它的内容行事。因此，就你根据关于整体的意识来行事而言，你是内在地关联于整个宇宙的。

被卷入序是个广阔的潜在域，可以被拓展。其拓展方式取决于许多因素。我们的思考方式等等属于这些因素之列。隐缠序意味着每一事物与每一事物之间的相互参与。没有哪一事物是自身完全的，一事物的完全存在只有在参与中方能实现。隐缠序提供了一个表象，显示参与性在物理学中可能怎样以各种方式出现。

在参与性中，我们提出事物自身没有完全的潜在性，事物只有在整体中才是完全的。这清楚说明了：我们不是机械地在行动，因为我们被环境中的对象所左右，却又根据我们关于它们的意识在行事，所以你若没有意识到它们，就不可能对它们有聪明的作为。意识实际上是我们对隐缠序的直接经验。

我们通常企求一种有关世界的切实图象，但实际上我们是根据自己的参与方式在创造着世界，相应地也在创造着我们自己。如果我们以自己现有的方式进行思维，我们就会创造出曾经创造过的世界；如果我们以另一种方式进行思维，我们就可能创造出不同的世界和不同的人。两者只有在一起才能变化。



问：造物主上帝也存在于你的隐缠序中吗？

玻姆：没有提出过这个问题。我有个隐缠序的观念，超过它还有个超隐缠序，如此下去，直到越来越微妙的序。我说，存在许许多多更微妙的水平。“subtle（微妙的）”的词根“subtext”意指“被编织得精细”。你可以想象越来越精细的意识网络，或者我们也可以想象去捕捉隐缠序的越来越精细的特征。这可以无限地进行下去。所以说，事情取决于个体。我认为有一个智力隐含在那里，一种智力在拓展着。智力的源未必在脑中。智力最终的源更多地被卷入在整体之中。

至于你是否要将那个称为“上帝”，这取决于你用这个词指什么，因为把它当作有人格的上帝，就可能对它有所限制。我的建议是：存在某种像生命和心灵那样的东西，它被卷入进每一事物之中。如果你推究到终极，那就可能是有些宗教人士所谓的“上帝”。但是，“上帝”一词对许多不同的人来说意味着不同的事物，因而很难准确了解其含义。隐缠序不排斥上帝，但也不说存在一个上帝。只是它启示：在整体之下存在一种创造性的智慧，它可以具有“上帝”一词所意指的东西作为它的一个实质。

在这个意义上可以说：我们通过思想所造成的任何图景都是有局限的，甚至隐缠序的观念也是有局限的，尽管我们希望它超越现有的局限。唯有终极才是无限的。然而，关于无限你再要说什么，你就开始限制它了。如果你说“这个无限就是上帝，我说的上帝是这样这样的”，那么你就开始限制它了。我想，如果你信仰上帝，最根本的就是不要去限制上帝。

原先在希伯来宗教中就是如此，他们说到上帝的名字时只说“I am（我是）”而不说别的。但他们并没有把这一点贯彻到底。我认为关于这一点必须始终如一，否则就会给搞乱了。



在这个水平上搞乱会有很大的破坏力。

问：但是，你自己也在探索思维的其他构架。例如，我现在想问问你与克里希纳穆尔提（Krishnamurti）的多次会面。

玻姆：我是在60年代初认识克里希纳穆尔提的。大约在那个时候，我开始对更深入地理解整体事物发生了兴趣。我觉得他在暗示：人可能与这一整体有某种接触。我认为他并不想要用“上帝”这个词，因为这个词的联想范围有限。

问：克里希纳穆尔提给你留下了最深的印象吗？

玻姆：是的。当我第一次见到他时，我觉得会面打开了一片极为广阔的天地。

现在我认为：在他所说的、佛教所说的和某些其他人所说的之间，有某些相似之处。我有兴趣追溯所有这一切。

佛教哲学的关键之处在于起源相互依存的观念，即一切事物是一块起源、相互依存的。我认为这十分接近于隐缠序：一切事物出自同一基础而且相互关联，在其下不存在可定义的物质。我想，一切事物相互关联的思想也造成了佛教徒所谓的因果报应律。但是，因果报应太捉摸不定，因为甚至我们自己的心灵状态也是整体的一部分，从而当心灵改变时，整体就变了，因果报应也变了。

问：我相信：把创造力视为科学的基础，是由你首先想到的。

玻姆：我不知道是否只有我想到了这一点。我的意思是，许多人都认识到创造力是科学的一个实质性部分。创造性的洞识对于新的步骤必不可少。我觉得创造力不仅对于科学，而且对于整个生活都是必不可少的。

如果你执着于一种机械性的重复序，你就会退化。确定的重复性是一个折磨着每一种文明的问题。这会使创造的能量逐



渐减退，文明便是因此而死。许多文明消逝了，不仅因为外部压力，而且因为内部衰变。

问：许多人相信创造力总是与艺术相联系。

玻姆：创造力与艺术、科学、宗教相联系，也与生活的每一个方面相联系。我认为从根本上说，一切活动都是艺术。科学则是一种特殊的艺术，它强调某些事物。我们又有视觉艺术家、音乐艺术家和各种各样其他的艺术家，他们是不同领域的专家。但是从根本上说，艺术无处不在。“art（艺术）”一词的拉丁语含义是“to fit（适合）”。关于宇宙的整体观念在希腊语中意指“序”，它实际上是个艺术方面的概念。

问：你对当代的艺术变革与科学变革作了比较吗？

玻姆：是的，我想两者之间有某种相似。变革开始于几乎同一时期，即19世纪末与20世纪初。我认为：在艺术方面，变革的第一个十分明显的征兆是印象派的出现，虽然在此之前已经有所准备。你可以说，印象画的整个内容在原色的斑点之中。当你靠近画面时，画面并不意味着什么；但当你退后一定距离，一个整体世界突然出现了。我把这看作一种隐缠序。油彩斑点的含义是拓展出来的，画面卷入进斑点之中。

我认为这与量子理论数学的运作方式有极大的相似性。艺术通过感官探索根本新颖的知觉模式，以及新的想象形式。就此意义而言，艺术关系到科学和灵性。

我曾看过鲁奥（Rouault）作的一幅小丑图。我想那是在爱德华·G·鲁滨逊陈列馆（Edward G. Robinson Collection）里。值得注意的是：在小丑的中央有各种各样的色块，而在外围则是一些补色块。我于是发觉：眼睛可以从一处移向另一处，画面整体会开始跳动；接着突然有一种不同的视觉，整个房间里似乎有一股环流，从小丑出来并回到我。你看，它产生



了另一种知觉。在我看来，艺术家在某种程度上能探索不同形式的感官知觉及其意义。你可以说塞尚和立体派具有类似的观念。从那时起，艺术已经在许多方面有所扩展，对此我不是很熟悉。艺术开始了新的发展。

在古代，艺术因其各种功能而跟社会紧密地捆在一起，比如出于宗教目的的表征性绘画，还有建筑，以及美好环境和各种物件的创造，等等。但是到了19世纪末，所有这一切都改变了。艺术与社会的联系变得不那么重要，有些艺术家开始探索新的方向。

问：如果我们看到了艺术、科学和灵性之间的联系，并把这加到隐缠序中去，那会影响到未来的经济模式吗？

玻姆：我认为经济学的问题需要某种思想。我想考察一些词的词根，因为它们常常表明早期的洞识，对意义的一种新鲜知觉。“economy（经济学）”有一个希腊语词根，意指“household management（家园管理）”。关键在于，什么是家园？我们可以说，世界上有这么多家园，它们都各行其是，而事实上它们是相互依存的。地球是一个真正的家园，但我们不把它当作家园。所以，经济学的第一桩事是说：“地球是一个家园，它就是一切。”

隐缠序有助于我们看到这一点，看到每一事物卷入每一事物；看到每个人不仅依靠每个人，而且在更深刻的意义上，每个人实际上就是每个人。我们就是地球，因为我们的一切物质来自地球又回到地球。说地球只是我们周围的环境，就大错特错了，那就像脑把身体的其余部分看作自己环境的一部分一样。

必须把世界视为一，因为各个家园并不是独立的。隐缠序和一切类似的观念鼓励你把世界视为一。世界是全体相互参与



的，你必须那样来看待事物。现在的问题是：我们怎样管理这个世界家园？首先是要把它看作一。我们若假装认为它是多，就无法管理它。

问：赢利现在好像是人们最大的关心。但是你如果把世界看作一个家园，你就会说，赢利像是在偷自己口袋里的东西。

玻姆：如果那全部就是一，我们就得一起立或者一起倒。我们必须找到这样做的方法，那既是经济的也是政治的，因为我们有所有这些分裂的政府。你知道，这可不行。我们需要用新的眼光来看待世界上的人。我们现在希望：生态平衡上的危险会有助于实现这一点。

问：关于整体性，包括所有这些不同方面，你能给我们一个基本陈述吗？

玻姆：好的。首先，为了专注于如何谐调地看待整体这个问题，只有整体主义是不够的，还必须有谐调性。谐调性意味着“to hang together（结合在一起）”。人们对整体或许有不谐调的观点，那可能极具破坏力。事实上，有些整体主义理论曾产生过很坏的影响。就某种意义而言，你可以说纳粹也有过一种整体主义理论。我刚才说过，整体主义虽然也重要，但光有它是不够的。

为了有自由，我们必须公平地对待每个部分，理解其相对的独立性。整体不是强加的，而是在每个部分之中，每个部分又在整体之中。那就是我说的参与。当今，这个词的含义改变了，它现在有两种含义：一种是“分享”，我们在自己内部分享整体；另一种是“主动参与”。两者都是必要的。

所以，这跟流行的社会原子论恰成鲜明对比。在社会原子论中，每个人只是与外界相互作用的原子。他并不分享整体，只是为自己得到些什么而相互作用。我的一般观点是：参与才



是根本。那意味着我们必须对话，必须分享我们的思想，必须能够一起思考。我们如果不能想在一起，谈在一起，就不可能干在一起。事实上，那是世间最难做到的。

问：在你的职业生涯中，什么给了你最大的满足？

玻姆：我想，获得隐缠序是个很大的满足，尽管我不知道是否可以把它定为最大满足。

问：你对科学的未来有什么向往？

玻姆：我想看到它关注质多于关注精确定量的数学概念。我想看到把参与观念当作基本观念的演变，而不是往原子主义分析的进路演变。

问：你对人类的未来有什么向往？

玻姆：实际上是同一件事。我认为我想要看到人类将自己确立为一个整体，给每一部分以自由，但有相互的参与；达成一个谐调的整体，那会是有创造力的。

问：你目前正在做什么？

玻姆：我正跟我的同事巴斯尔·海利（Basil Hiley）博士合作撰写一本物理学著作¹。我常到处旅行。我讲课，我们有学术讨论。

问：你觉得人们终于更加认同你的隐缠序观念了吗？

玻姆：人们谈论这些思想，在物理学界以外谈论得比物理学界内多。我想，物理学家似乎觉得很难理解为什么你需要隐缠序。当今的主要态度是把获得一组预示实验结果的方程放在优先地位。

问：人们几乎太多地依赖数学模型，甚至在经济学当中也是如此。

玻姆：我觉得现代科学过分强调了数学。它确实给出了一定的预示等等，但其代价是形成了一个相当有局限的概念结构。



在经济学中，我认为相互参与的观念至关重要。数学可以在某种程度上理解这一点，比如数学在量子理论中所做的。但我想，我们基本上需要从质上思考经济学，意思是我们要有模型，借此把每一事物看作参与到每一事物中，因而我们并没有独立的地域、产业和物质。我们认为：某一产业不只是有某个地方生产着某些物品，然后拿它们跟其他地方的其他人交换；相反，每一群体的存在以及它存在的条件本身就是从整个地球拓展而来的诸多因素之产物。

我想，你需要用这种方式来思考经济学问题。但是，我们目前的数学过于抽象，不能用来讨论这些问题。它抽象得使人们无法看到具体实在。人们进行计算，那总是一种抽象，却不能看到该从哪一关键去抽象。我认为数学可以提供某种支持，使更高的精确性成为可能，但只能以事先的定性理解为基础。

你看到：过去的时代里曾有过定性的文化，尽管它也有不当之处。数学有助于极大地促进技术进步，但也造成了大量的问题，我们至今仍不知道如何解决。

问：“文化”一词对你来说意味着什么？

玻姆：文化是值得考虑的。文化意味着意义的分享，人们参与到这个意义之中。文化天生地是一桩参与性的事情。我们现在的文化完全是不谐调的。在全世界以及每个国家，文化高度地不谐调。我们需要一种谐调的文化。可以说，我们必须进入对话的理由之一，就是建立谐调的文化。

人们现在不能真正自由地交谈。例如在联合国，他们只谈论很少几个可以谈判的问题，大多数基本问题是不可谈判的，因此他们不可能真正谈论实际问题。

我们需要把一切问题看作可谈判的，以此方式来创造一种共有的文化。但是如今每个人有一个不同的意义。例如在东



方，公开承认的意义主要是把集体福利放在首位。在西方，我们公开承认把个人放在首位。没有哪一种文化把它明言的事情做得很好，但那依然是明言的。只要这两种进路不可谈判，我们实际上无法走到一起，有一种共同的文化。我们必须能够真正地相互倾听，把这一切贯彻到底。也许要达成一种新的文化，不局限于那两种立场。

问：你认为把艺术、科学和灵性结合到一起意味着什么？

玻姆：我想，那是着手建立一种共有文化的第一步。历尽所有时代，科学、艺术和灵性始终是文化的基本特征。我们还可以加上技术，它是科学的一个发展。把三者放到一块，你可以说：不包括这三者，文化就所剩无几。文化若能谐调地包罗这三者，将是一个巨大的进步。

问：你对于这样一种发展抱乐观态度吗？

玻姆：这个嘛，我有一种我所谓的“策略性的乐观”。我假定它是可以办到的。我看不出它有什么理由办不到。它可能是困难的，但我认为我们必须先假定它办得到。我们必须为整体确立一个谐调的含义，但关键和开端是能够有一种对话。这样，不同群体的人们就能够对话，并真正分享他们的意义，也许会形成各种新的意义。

例如我想提议——这是我个人的幻想，科学家之间开展对话。我认为科学家属于最难对话的人之列，因为每个人都认为自己知道真理。但是我们不必全面进行，如果找到在一切领域中足够开放的适当人选，就可以开始对话。我们应该有个场所，人们可以待在一起，只是谈论，而不设法解决任何问题，只是交流，只是共享，看看能否达成共识。

问：我想把你带回到另一个问题。三维模型已经被艺术家也被其他人所破坏。这给我们提供了一种多维的观点。起初我



们有过一元宇宙，现在我们有多元宇宙。

玻姆：是的，我想隐缠序意味着多元宇宙观，因为我们有无尽的维数，一种远为丰富的实在。一个有趣的问题是：从物理学观点看，多维的隐缠序如何凝缩成三维序和经验的普通水平。那就是我的同事巴斯尔·海利和我在数学上有兴趣探索的问题。

问：除了科学，多维性也进入到了艺术和灵性之中。

玻姆：我认为在艺术中，多维序首先清晰地出现于印象派，然后是立体派。“精神”也必须被看作是多维的，它不能存在于一条线上。

我认为，我们必须有一种思维方式和知觉方式，把各个事物弄到一起。以上三种基本态度的共同问题在于思想。三者都涉及思想。现在，形成思想的方式之一就在我称之为字面的那个方向上。

我用这个词的意思是：该方式旨在对实在作如实的字面陈述。诚然，陈述也许不完整或者不完全正确，但那毕竟是我们的目标。我认为这是一种十分有限的思想。剩下的就是：思想是参与性的，它产生着我们在现实社会中所看到的一切事物。你所看到的一切都是思想的产物：建筑物、农庄、飞机、一切事物，包括污染。

不仅如此，思想还产生和形成了我们对实在的知觉。我们根据自己的思想来看待实在。所以说，思想不断参与塑造和形成我们自己以及整体实在，并予以定形。思想并不知道这一点。思想认为自己什么也没有做。我想这实际上正是困难之所在。我们必须看到：思想是实在的一部分；我们不只是想到实在，还在想出实在。你看到这中间的差别了吗？

问：我同意你的观点，但为什么把这付诸实践是如此困难



呢？为什么思想家与科学家的任务是如此有局限呢？

玻姆：困难首先在于破碎性，每个人、每种思想都被分裂成片段，譬如这个民族、这个国家、这个地区、这种职业等等。破碎成那样是极不容易的。其所以如此，主要是因为传统上思想已经按照一种声称是不影响任何事物而只讲事物之所以然的方式发展了起来。因此人们不可能看到：他们在造成问题，然后又似乎在设法解决它。

让我们谈一个问题。你喜欢谈什么？污染？生态学本身不是问题。它本身运作得很不错。它之所以成为问题，是因为我们按一定的方式去思维，把每一事物分解开来，让各人做各自的事。因此，生态问题出在我们的思维方式上。思想认为污染是一个“外在”的问题，必须加以解决。其实那样做并没有意义，因为思想首先创造出产生问题的种种活动，又接着创造出试图解决问题的另一系列活动。

思想不会停止做造成生态问题、民族问题或者任何其他问题的事情。我以为这就是把一种新意识付诸实践会如此艰难的真正原因，因为我们在实践中无意识干着的事情，与我们声称要做的正相反。因此，重要的是悟察到自己实际在干着什么。

问：你认为该怎样在人们中间传播这种悟性，使之得到理解并被付诸实践？我们该从中学还是大学开始？

玻姆：试图将它付诸实施会是一个错误。那已经是一个矛盾。我刚才说过：我们从做一件事开始，继续做着它，我们设法用实践手段去克服我们在相反方向上做着的事情。那就像某个人用右手打自己，又企图用左手去制止。根本的困难在于，我们的实践没有觉察到：它正产生着所有这些问题。

我想我们需要另一种进路，那就是：我们必须意识到什么在进行着。以交流的困难为例，除了交流本身和交流中遇到的



问题，就不会有确立对话的实践。如果人们想交流，而且如果我们说自己遇到了实践问题，那就会对我们构成限制。所以，且让我们说“我们需要对话”，但我们并不打算设置问题。很久以前，我读到一位人类学家写的文章，此人研究处在相当原始阶段的某些北美印第安人。他们时常围成一圈，只是谈呀谈的，十分平等。他们不对任何事务作出决定，到一定时候交谈就停止了，如此而已。然后，每个人似乎都知道该做什么。由于经常这么谈，他们相互理解很深，因而不难知道要做什么。

现在，我们不可能那样做。试想人们全聚在一起。即使在一个国家或者一个家庭里，他们也不可能做到这一点；不同国家、不同文化和不同宗教之间就更加做不到了。如果你问，我们开头能做些什么，那就是不打算弄出意义来，因为我们在无意识地说：我们承诺去干正相反的事情，然后我们会设法克服它；那仿佛我们永远在无意识地抵制自己正设法做着的事情。

问：那就在人本身了。

玻姆：对了，那在他的记忆里、背景里，在他的整个系统中，也在文化中。

问：所以，我们必须接受它吗？

玻姆：我想，我们必须改变文化，首先要造成一个新文化的核心。这个核心并不始于实践。实践必定出于更深层的东西。它实际上不应出于从事某种实践的决策，而应出于需要做某些事的平常知觉。人们开始这样做时，就会在上面花工夫。如果人人都理解了同一事情，在观点上有同一归宿，他们就会一起工作。如果人们在观点上有不同归宿，他们就会有目的冲突，工作便不会奏效。我认为真正的困难在于我们没有谐调的文化。也许在古代，原始人的确有过这样一种谐调的文化。至少人们可以相信这一点，尽管我没有确切把握知道。起始的步



骤之一就是人们一块进行对话，不试图去解决任何问题。你看呢？

问：你相信人类会走到那么远，让我们一起来建立一种共同谐调的文化吗？

玻姆：我想它是必不可少的。如果我们不能，那么我认为人类不会比在石器时代的水平更有生命力。随着现代技术的到来，我们必须走这一步，否则我们便不能再前进。

问：谁会听呢？

玻姆：有人会听，那就从听的那些人开始。已经有一定数量的人打算听了，他们是核心。我们可以把这称作微文化，较大文化的微观世界。你看，如果我们能建立起微文化，它就可以传播开来。这就是我的建议。我并不认为我们可以把它当作观点的一个归宿来加以确立，因为那种归宿已经被各种无意识的动机也被抗拒所扭曲了。

问：探索心灵，更多地了解心灵，这也许就是在创造一个可能十分不同的未来，因为动机在改变着。

玻姆：对，那肯定会改变文化和社会。我们所需要的是能够谈话和交流。在现阶段，存在大量的差别，其中许多是不可谈判的。所需要的是在“对话”一词本来意义上的对话。它的意思是在人们之间“流通”，而不是像打乒乓球似的交换。“讨论”一词实际意味着“把每一事物分解”，以便分析和交流，像玩游戏。因此，我们需要这种对话；对话的精神不是竞争，而是指：如果我们发现了新东西，那么每个人都是赢家。

这种对话的基本观念是：在交谈时能够暂且保留你的见解，把见解摆在你面前，既不压抑，也不坚持。不试图说服，而只求理解。我们首先必须一起知觉到每个人的全部意义，不必作出任何决定或者谈论谁是谁非。更重要的是：我们大家看



到相同的事物。那将创造出新的心灵构架，其中有共同意识。那是一种隐缠序，在其中每个人卷入了整个意识。由于这共同意识，我们就会有新的事物——一种新的智慧。

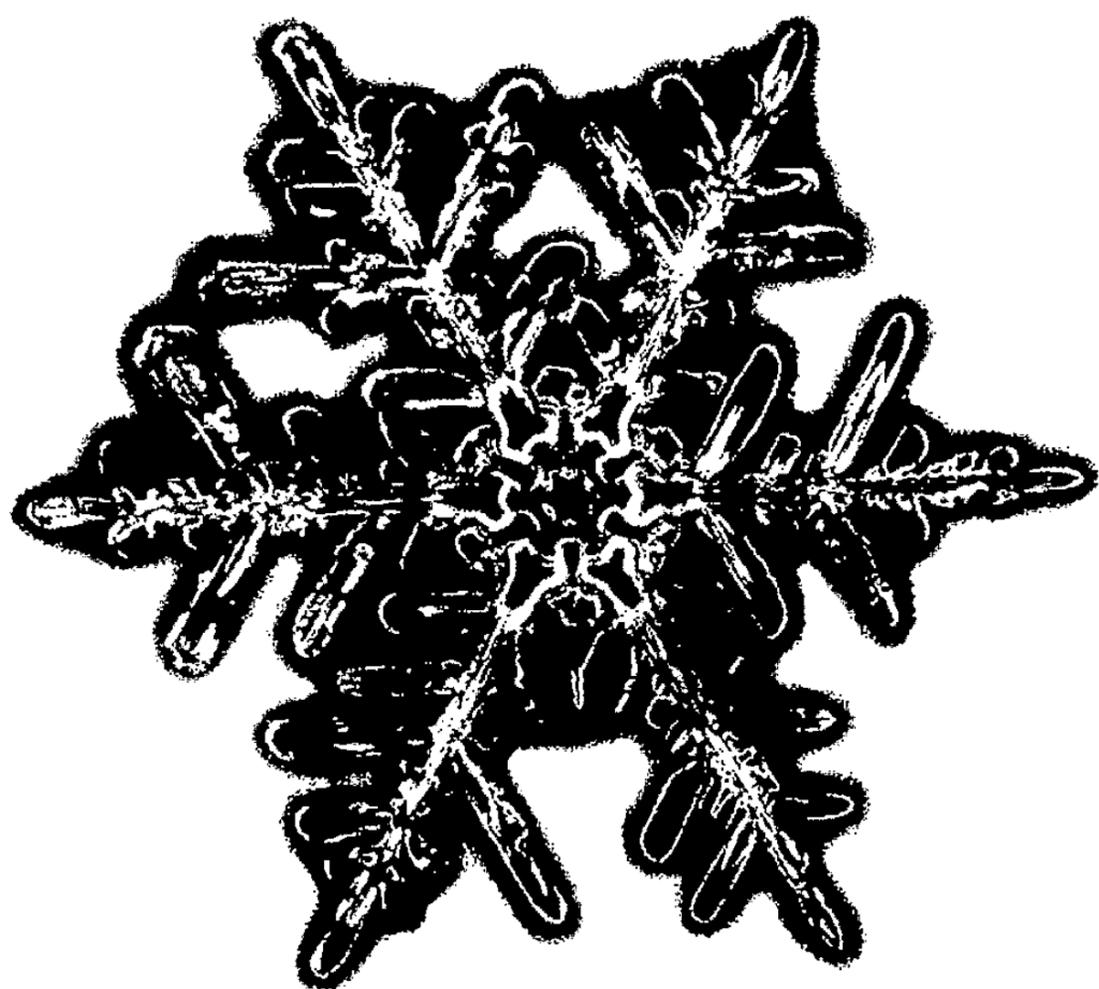
注释

1. Bohm D & Hiley BJ. *The Undivided Universe*. London: Routledge, 1993.



参考书目

- Bohm D. Quantum Theory. New York: Dover, 1951
- Bohm D. The Special Theory of Relativity. London: Routledge, 1965, 1996
- Bohm D. Wholeness and the Implicate Order. London: Routledge, 1980
- Bohm D. Thought as a System. London: Routledge, 1992, 1994
- Bohm D. On Dialogue. London: Routledge, 1996
- Bohm D. & Hiley BJ. The Undivided Universe. London: Routledge, 1993
- Field J. A Life of One's Own. Los Angeles: Jeremy Tarcher, 1936, 1981
- Rosental M. Abstraction in the Twentieth Century: Total Risk, Freedom, Discipline. New York: Guggenheim Museum Publication. 1996



索引



- abstraction, 抽象 84,85
in art, 艺术中的 ∞ 38
mathematics as, 数学 ∞ 125
particle as, 粒子 ∞ 84,100,101
self as, 自己 ∞ 109
- aesthetic perception, 审美知觉 52
- Archimedes, 阿基米德 16
- architects, 建筑师 18,19
- art, 艺术 121
abstraction in, ∞ 中的抽象 38
action of nature as, ∞ 作为自然界的运动 98,99
as assimilation of nature, ∞ 作为对自然界的同化 30,31
change in direction of, ∞ 方向的变化 122
definition of, ∞ 的定义 89,90
differences between science and, 科学与 ∞ 的差别 35,36
factual aspect of, ∞ 的事实侧面 41
and feelings, ∞ 与情感 40
historical development, ∞ 的历史发展 38
in life as a whole, 整体生活中的 ∞ 95
link with science through beauty, ∞ 与科学通过审美的连接 35,36
mathematics as form of, 作为 ∞ 形式的数学 91,92
as morally neutral, 道德中性的 ∞ 96,97
and multidimensionality, ∞ 与多维性 126,127
objectivity of, ∞ 的客观性 31,40,41



- paradigm structures, ∞的范式结构 37,38
- reasoning as, 推理的∞ 94
- in relation to "fitting", ∞与“适合”之关系 94~96
- in relation to "the good", ∞与“善”之关系 95,96
- and religion, ∞与宗教 32
- science as, 作为∞的科学 91,94
- self-knowledge, 自知识 33
- separation between science and, 科学与∞的分离 34,89
- similarity between shifts in science and shifts in, 科学变革与∞变革的相似性 121
- structure in, ∞中的结构 38,41
- unity with science, ∞与科学的统一性 40
- artmovement, 艺术运动 100~102
- artistic spirit, 艺术精神 33,34,40,116
- assimilation, 同化 30,31,33,35,40
- atoms, 原子 54,82~85,99,108
- attention, 注意, 关注
- as basis for creativity, ∞是创造力的基础 27
- movement of, ∞的运动 88
- and symbolic function of language, ∞与语言的符号功能 76,104
- truth and the ordering of, 真理与∞的序化 104
- on world views, 世界观方面的∞ 81
- axiomatic approach, 公理方法 37,58,59
- awareness, 悟察 128
- Barfield, Owen, 欧文·巴菲尔德 46,47
- beauty, 美 18,19
- definition of, ∞的定义 90,96
- as harmony of order, 作为序和谐性的∞ 12
- and laws of universe, ∞与宇宙定律 34
- link between science and art through, 科学与艺术通过∞的连接 34~36

- biology, 生物学 99
- Bohr, Niels, 尼尔斯·玻尔 114~116
- Bondi, Professor Hermann, 厄曼·邦迪教授 35
- Brownian motion, 布朗运动 9,11
- Buddhism, 佛教 120
- Cezanne, Paul, 保罗·塞尚 38,122
- children, 儿童
- and learning, ∞ 与学习 4~6,17
 - and mechanical orders, ∞ 与机械序 21
 - thought, ∞ 的思想 62,74,76
- Coleridge, Samuel, 塞缪尔·柯勒律治 46,47,51,55,56,59~61
- common consciousness, 共同意识 131
- communication, 交流 73,128,129
- concept, 概念 6,17
- conformity, 遵从 18
- confusion, 混乱 23
- and disorder, ∞ 与无序 22
 - and neurosis, ∞ 与神经症 23
 - self-sustaining, 自持∞ 22
 - simple, 简单∞ 22
- consciousness, 意识 118,128
- common, 共同的∞ 131
- “constructionists”, “建构主义者” 38
- correspondence, 符合(性)
- as criterion for “truth”, 作为“真理”之判据的∞ 52,103
- cosmology, 宇宙学 35,80,114
- creation myths, 创世神话 30,80
- creativity, 创造力
- attention as basis of, 作为∞之基础的注意 27
 - and authority, ∞ 与权威 27
 - awakening of, ∞ 的觉醒 25



- characteristics, ω 的特征 7,18,52
 and child's interest, ω 与儿童的兴趣 6
 connection to every aspect of life, ω 与生活每一方面的关系 121
 encumbrances to, 对 ω 的妨碍 18,19,23,24
 in the evolution of knowledge, 知识演化中的 ω 15~17
 factors for emergence of, ω 的形成因素 27
 and genius, ω 与天赋 4
 requirement of creative state of mind, ω 对心灵创造性状态的要求
 17,20
 and scientific theories, ω 与科学理论 48
 social pressure against, 对 ω 的社会压制 18
 and technique, ω 与技术 27,28
 and wholehearted interest, ω 与倾心的兴趣 18,23,24
 cubism, 立体派 38,122,127
 culture, 文化 125
 importance of coherence of, ω 谐调的重要性 130
 curve, 曲线 8,9
 as structure of order, 作为序结构的 ω 8,9
 da Vinci, Leonardo, 列奥纳多·达·芬奇 86
 Democritus, 德谟克利特 98,99
 dialogue, 对话 130
 between scientists, 科学家之间的 ω 126
 and common consciousness, ω 与共同意识 131
 defined, ω 的定义 130
 and intelligence, ω 与智慧 130,131
 difference, 差别
 and ancient Greeks, ω 与古希腊人 13
 Archimedes' perception of, 阿基米德对 ω 的知觉 16
 carpet example, 地毯的例子 16
 Einstein's perception of, 爱因斯坦对 ω 的知觉 13
 Keller's perception of, 海伦·凯勒对 ω 的知觉 17

- Newton's perception of, 牛顿对 ω 的知觉 12,13
and perception, ω 与知觉 5,15~18
and similarity, ω 与相似 8,15
within a curve, 曲线内的 ω 8
- disorder, 无序 9,10,22
in society, 社会中的 ω 19,20
- DNA, 脱氧核糖核酸, DNA 72,73,99
thought "as mental", 作为“心灵 ω ”的思想 72,73
- ecology, 生态学 71,128
- economics, 经济学 122
and participation, ω 与参与 125
- economy, 经济
definition, ω 的定义 122
- ego, 自我 5
- Einstein, Albert, 艾伯特·爱因斯坦 4,15,35
correspondence with Bohm, ω 与玻姆的通信 114
notion of whole movement, ω 关于整体运动的观念 100,101
perceptions of difference and similarity, ω 对差别与相似的知觉
13
relativity theory, ω 的相对论 52~55
and world tubes, ω 与世界管 83,84
- electromagnetic theory, 电磁场理论 52~54
- epicycles, 本轮 13,14
- "ether, the", “以太” 55
- Euclid, 欧几里得 58
- evil, 恶 96
- fact, 事实
relation between meaning and, 意义与 ω 之关系 103
seeing without bias, 无偏地看待 ω 32,41,116,117
- fancy, 幻想力 59,64



- and axioms, ∞ 与公理 59
 in Coleridge, 柯勒律治眼中的 ∞ 46,47
 defined, ∞ 的定义 46,47
 and hypothesis, ∞ 与假说 49,50
 imaginative, 想象的 ∞ 59
 and insight, ∞ 与洞识 51,57,58,64
 rational, 理性的 ∞ 58
- fitting, 适合
 action of nature as, 自然界运行中的 ∞ 99
 as "the good", 作为“善”的 ∞ 95,96
 as mechanical, 机械性的 ∞ 99
 in relation to art, ∞ 与艺术的关系 94~96
 in relation to art, science and mathematics, ∞ 与艺术、科学和数学
 之关系 94
 universal movement of, ∞ 的普适运动 97
- fragmentation, 破碎性、分裂
 and alienation, 破碎性与疏远感 33
 between science and mathematics, 科学与数学之分裂 89
 between thought content and function, 思想内容与功能之分裂
 74~78,81
 and "the good", 破碎性与“善” 97
 and habitual modes of thinking, 破碎性与习惯的思维模式 39
 of science, art and religion, 科学、艺术与宗教的分裂 31,32
 source of human problems, 人类破碎性问题的起源 70
 in thought and language, 思想与语言中的破碎性 71
- Gallileo, 伽利略 14
 genius, 天才 4
 geometry, 几何学 58,59
 God, 上帝 119
 "good, the", "善" 95~97
 gravitation theory, 引力理论 48~50,56,91



- Greeks, ancient, 古希腊人
and epicycles, ∞与本轮学说 13,14,56
and metaphysics, ∞与形而上学 98
- harmony, 和谐 12,18,67
distinction between conflict and, 冲突与∞的区别 11
social, 社会的∞ 19,20
- heavenly matter, 天体
and earthly matter, ∞与地上物体 14
- Hebrew religion, 希伯来宗教 31,119
- Hegel, G.W.E., 黑格尔 51
- Hiley, Dr. Basil, 巴斯尔·海利博士 124,127
- holism, 整体主义 123
- hologram, 全息 117
- horse and driver (as metaphor), 马与骑士(的隐喻) 24
- hypothesis, 假说 49,50
and imaginative fancy, ∞与想象的幻想力 49,50
interplay between theory and, 理论与∞的相互作用 52
- identity, 同一性 109
- imagination, 想象(力) 61
as mechanical, 机械的∞ 46
primary, 原初的∞ 46
and rationality, ∞与理性 55,56
secondary, 次级∞ 47
- imaginative fancy, 想象的幻想力 49,50,59
- imaginative insight, 想象的洞识力 47,49,57,58,66
- implicate order, 隐缠序 115,117~120,124
and Buddhism, ∞与佛教 120
dependent origination, ∞与起源相互依存 120
and global economics, ∞与全球经济学 122
and God, ∞与上帝 119



- hologram as metaphor, 作为隐喻的全息 117
 and Impressionism, ∞与印象派 121
 and mathematics of quantum theory, ∞与量子理论的数学 117
 multidimensional view, 多维观点 126,127
 and mutual participation, ∞与相互参与 118
 as ordinary consciousness, 作为日常意识的∞ 118
 impressionism, 印象派 121,127
 inertia, 惯性
 law of, ∞定律 12,63
 inferiority of people, 人的劣性 75,77
 insight, 洞识力 58,59
 and fancy, ∞与幻想力 51,52,57,58,64
 imaginative, 想象的∞ 47~50,57,58,66
 and intelligence, ∞与智力 55,66
 Newtonian, 牛顿的∞ 49,51,54,56
 original and creative, 原初的与创造性的∞ 47
 rational, 理性∞ 55,56,58
 and theory, ∞与理论 48
 intelligence, 智力
 as an art, 作为一种艺术的∞ 66,67
 defined, ∞的定义 60
 and dialogue, ∞与对话 130,131
 and implicate order, ∞与隐缠序 119
 insight as quality of, 作为∞之实质的洞识力 60,66
 and thought, ∞与思想 60,66

 karma, 因果报应 120
 Keller, Helen, 海伦·凯勒 6,7,17
 knowledge, 知识 15,79
 Korzybski, Alfred, 艾尔弗雷德·科日布斯基 105
 Krishnamurti, J., 克里希纳穆尔提 120
 Kuhn, Thomas, 托马斯·库恩 36



- language, 语言 70 ~ 72, 79
symbolic function of, ∞ 的符号功能 77, 104 ~ 106
- learning, 学习 21
and children, ∞ 与儿童 4 ~ 6, 17
perception and action of, 知觉与 ∞ 5, 6
- light, 光 52 ~ 54
- literal thought, 字面思想 127
- Lorentz, 洛伦兹
and "the ether", ∞ 与 "以太" 55
transformation laws, ∞ 变换定律 13
- mathematics, 数学 89, 94, 95, 124, 125
as abstraction, ∞ 抽象 125
axiomatic approach, ∞ 的公理方法 37, 58, 59
development towards pure structure, ∞ 向纯结构的发展 38, 39
as form of art, 作为艺术形式的 ∞ 90 ~ 92
meaning of word, ∞ 的词义 90, 91
qualitative and quantitative aspects, ∞ 中质与量的侧面 125
of quantum theory, 量子理论的 ∞ 117, 121
and rational necessity, ∞ 与理性必然性 92
and reactive thought, ∞ 与反应性思想 62
and science, ∞ 与科学 89, 124, 125
- mechanical, 机械(性)的 20 ~ 22
application to functioning of mind, 对心灵作用的机械性运用 20 ~ 22
conflict caused by, 机械性冲突 21, 22
effect of confusion of the creative with, 创造性与机械性相混淆的
后果 26, 27
imagination as, 机械性的想象力 46
limitation of orders, 机械性序的局限性 21
and reactive thought, 机械性与反应性思想 63
and the "self", 机械性与自己 26
and violence, 机械性与暴力 19, 20



- ways to break out of, 摆脱机械性的方法 24,25
- mechanism, 机械论
and science, ∞与科学 116
- metaphysics, 形而上学 98,99,110,111
and artmovement, ∞与艺术运动 100,102
content and function of, ∞的内容与功能 105~109
and Greeks, ∞与希腊人 98
and symbolic function of language, ∞与语言的符号功能 104,105
and world view, ∞与世界观 97,98
- mistakes, 错误 5,6,24
- Mondrian, Piet, 皮特·蒙德里安 38
- Monet, Claude, 克劳德·莫奈 38
- Moorish arabesque, 摩尔风格的阿拉伯花饰 93
- movement, 运动 84,85
of attention, 注意的∞ 88
and da Vinci, ∞与达·芬奇 86
and dissolution, ∞与消解 87
and notion of entity, ∞与实体观念 87
as part of a world view, 作为世界观一部分的∞ 87
and the self, ∞与自己 109
and structure, ∞与结构 86,87
of a symphony, 交响乐的∞ 87,88
and “things” as abstractions, ∞与作为抽象的“物” 87
and undivided wholeness, ∞与不可分的整体性 82~89
- multidimensionality, 多维性 126,127
- mutual participation, 相互参与(性) 118,123,124
- nature, 自然 72,73
action of as art, 作为艺术的∞作用 98,99
as creative process, 作为创造过程的∞ 11
evolutionary process, ∞的演化过程 10,11
laws of, ∞定律 12,15



- necessity, 必然性
rational and external, 理性的与外在的 ∞ 92
- neurosis, 神经症 23
- Newton, Isaac, 艾萨克·牛顿 52
gravitation theory, ∞的引力理论 48 ~ 51,56,57,91
insight, ∞的洞识 49 ~ 52,54 ~ 57
law of motion, ∞运动定律 12
perception of difference, ∞对于差别的知觉 13,14
- North American Indians, 北美印第安人 129
- objectivity, 客观性
artist and, 艺术家与 ∞ 31,41
- observer (and observed), 观察者 (与被观察的) 36,84
- order, 序 7 ~ 13,15
and disorder, ∞与无序 9,10
factors for creation of new, 创造新 ∞的因素 20
hierarchy of, ∞的等级系统 10,11
mechanical, 机械 ∞ 20,21
and subjectivity, ∞与主观性 8
- organizing energy, 组织能量 88
- paradigms, 范式 36 ~ 39
in art, 艺术中的 ∞ 37,39
defined, ∞的定义 36
in mathematics, 数学中的 ∞ 37
in science, 科学中的 ∞ 37 ~ 39
as scientific theory, 作为科学理论的 ∞ 36 ~ 38
- participation, 参与
mutual, 相互 ∞ 118,123 ~ 125
in thought, 思想 ∞ 127
- particles, 粒子
as abstraction, 作为抽象的 ∞ 83,84,101



- as fundamental component of reality, 作为实在之基本成分的 ω
82 ~ 84
- metaphysical view, 形而上学 ω 观 98
- and relativity theory, ω 与相对论 83,84
- perception, 知觉
- and action of learning, ω 与学习的行动 5,6
- of differences, 对差别的 ω 15 ~ 17
- and imaginative insight, ω 与想象的洞识力 49,50,57,58,65,66
- in totality, 总体中的 ω 61
- philosophy, 哲学 90,96,97
- physics, 物理学 13,36,37,59
- Bohm on where we stand in, 玻姆论我们立于 ω 中的何处 114
- classical, 经典 ω 79,85
- fragmentary approach, ω 的破碎性进路 82
- seen as basis of science, 被视作科学之基础的 ω 82
- in state of flux, 流动状态中的 ω 79
- Piaget, Jean, 让·皮亚杰 74
- Poincare, 彭加勒 34,40
- practice, 实践
- as inherently contradictory, ω 的内在矛盾性 128
- preconceptions, 前概念 20,27,42,43
- process, 过程
- defined, ω 的定义 87
- profit-making, 赢利 123
- psychology, 心理学 33
- quantum theory, 量子理论 14,51,52,79,84
- Bohm's dissatisfaction with, 玻姆对 ω 的不满 115
- mathematics of, ω 的数学 117
- and observed object, ω 与被观察的对象 36,84
- in relation to reality, ω 与实在的关系 115



- racism, 种族主义 65,77
- ratio, 比率 56,61,91,92
- defined, ∞的定义 56
 - diagram of universal, 普适∞示意图 93
 - totality of, ∞的总体性 57
 - universal, 普适∞ 92,93,100
- rational fancy, 理性的幻想力 58
- rational insight, 理性的洞识力 56,58
- rational necessity, 理性的必然性 92,94
- rational thought, 理性的思想 61
- rationality, 理性 56
- reactive thought, 反应性思想 61,62
- as mechanical process, 作为机械过程的∞ 63
 - and reflective thought, ∞与反射性思想 62,63
- reality, 实在 115
- and quantum physics, ∞与量子物理学 115
- restriction, 限定 61
- of thought, 思想的∞ 72~74
 - and world view, ∞与世界观 72
- reason, 推理, 理由 56,91,93,94
- regarded as art, 作为艺术的推理 94,95
 - relationship with imagination, 推理与想象的关系 55,56
- reductionism, 还原论 115,116
- reflective thought, 反射性思想 62~64
- relativity theory 相对论 13,51~55,79,83
- religion, 宗教 31,32
- and "all", ∞与“一切” 31
 - and art, ∞与艺术 32
 - confusion in, ∞中的混乱 33
- religious spirit, 宗教精神 34,116,117
- rule of formal logic, 形式逻辑规则 65



- science, 科学 31
- as art, 作为艺术的 ∞ 91
 - and artistic spirit, ∞ 与艺术精神 40
 - as assimilation of nature, ∞ 对自然界的同化 30
 - and creativity, ∞ 与创造力 120
 - development of theories, ∞ 理论的发展 48
 - differences between art and, 艺术与 ∞ 的差别 35,36
 - and "fact", ∞ 与“事实” 116
 - factors for creative development of, 有助于创造性地发展 ∞ 的因素
14
 - fragmentation of, ∞ 的破碎性 32
 - link with art through truth, ∞ 与艺术通过真的连接 36
 - link with art through beauty, ∞ 与艺术通过美的连接 34,35
 - looking at facts in unbiased way, 无偏地看待事实 32
 - and mathematics, ∞ 与数学 89,124,125
 - meaning of word, ∞ 的词义 90
 - mechanistic view, 机械论的 ∞ 观 115,116
 - as morally neutral, 道德中性的 ∞ 96,97
 - negative effect of axiomatization of theories on development of,
理论公理化对 ∞ 发展的负面效应 59
 - as paradigms, ∞ 范式 37~39
 - relation with art through structure, ∞ 与艺术的结构关系 38,39,42
 - seeking of absolute truth, 寻求绝对真理 79
 - and self-knowledge, ∞ 与自知识 33
 - separation from art, ∞ 与艺术的分离 34,89
 - similarity between shifts in art and shifts in, 艺术变革与 ∞ 变革
的相似性 121
 - view of universe, ∞ 的宇宙观 34
- scientific spirit, 科学精神 32,41,116
- scientists, 科学家 6,13,86
- dialogue between, ∞ 之间的对话 126
 - discovering of oneness and totality, ∞ 对一体性与总体性的发现 3



- “feelings”, ∞的“情感” 40
- loss of early impetus toward creativity, ∞丧失早期的创造冲动 14
- structural process of nature, 自然界的结构过程 12
- reasons for interest in work, ∞对工作感兴趣的理由 2-4
- relationship with creative self, ∞与创造性自己的关系 14,15
- self, 自己 108
- as abstraction, ∞的抽象 109
- as inhibiting creativity, ∞对创造力的抑制 5,6
- and the mechanical, ∞与机械性 25,26
- self-knowledge, 自知识 33
- similarity, 相似(性) 8,9,12-17, 并参见“difference(差别)”
- society, 社会
- in a “mess”, “一团糟”的∞ 19,20
- problems faced by, ∞所面对的问题 70,71
- Socrates, 苏格拉底 96
- structure, 结构 41,42
- as hierarchy of orders, 作为序等级系统的∞ 10,11
- in science and art, 科学与艺术中的∞ 42
- symmetry of order, 序∞的对称性 10,11
- trend towards pure, 向纯∞发展的趋势 38,39
- Sullivan, Anne, 安妮·沙利文 6,7
- symmetry, 对称性
- and order, ∞与序 10,11
- symphony, 交响乐 87,88
- technology, 技术 90
- theories, 理论 51,81,92
- axiomatizing of, ∞的公理化 58,59
- breakdown in modern physics, 现代物理学中∞的崩溃 114
- of cosmos, 宇宙∞ 80,114
- as creative in science, ∞在科学中的创造性作用 48
- as form of insight, 作为洞识形式的∞ 48



- and hypothesis, ∞与假说 52,55
 meaning, ∞的意义 48
 origin and development, ∞的起源与发展 48,49
- thought, 思想 61,79,103,107,108
 child's experience, 儿童的经验 74,76
 fragmentation of, ∞的破碎性 70,128
 fragmentation between content, and function, ∞内容与功能的分裂 74~78,82
 and intelligence, ∞与智力 60,66
 as "mental DNA", 作为"心灵DNA"的∞ 72,73,78
 participation in, ∞参与 127
 rational, 理性∞ 61
 and rational and imaginative fancy, ∞与理性的和想象的幻想力 64
 reactive, 反应性∞ 61~63
 reality of, ∞实在 72~75,81,127
 reflective, 反射性∞ 62~66
 replication of patterns, 对∞模式的复制 73
 and symbolic function of language, ∞与语言的符号功能 76~78
- truth, 真理 35
 correspondence as criterion for, 符合性作为∞的判据 52,103,104
 and link between art and science, ∞及科学和艺术的连接 36
 meaning, ∞的含义 35
 and ordering of attention, ∞与注意的序化 103,104
 as "organic fitting", 作为"有机适合"的∞ 103,104
 regarding content and function in metaphysical order, 在形而上学序中看待∞的内容与功能 105~108
 seeking of absolute by science, 科学探求绝对∞ 79
- United Nations, 联合国 125
- universe, 宇宙
 scientific view of, 科学∞观 34
 theories of, ∞的理论 80



- as unified totality, 作为统一总体的 ω 35
wholeness of, ω 的整体性 84
- violence, 暴力 19,20,77
vortex, 旋涡 84,85,110
- wholeness, 整体性 97,123 ~ 126
Einstein's field theory, 爱因斯坦的场论 84
in the mind, 心灵的 ω 23
and primacy of movement, ω 与运动第一性 83 ~ 89,94
- world tube, 世界管 83,84
world view, 世界观 79 ~ 83
content and function of, ω 的内容与功能 81
flowing of, ω 的流动 81
and metaphysics, ω 与形而上学 98,106
and reality, ω 与实在 81
and theories, ω 与理论 80
truth of, 有关 ω 的真理 102 ~ 111

《论创造力》探讨了创造力的性质及有关问题。它为理解艺术与科学的关系，以及创造力在心灵和自然界中的作用，提供了宝贵的启示。

读者如有意进一步了解艺术创造力与科学创造力的关系，当能从本书中得到教益。

“现代物理学中最具探索性的思想家之一……”

——《自然》周刊

“玻姆是一位十分令人兴奋的思想家……”

——柯林·威尔逊

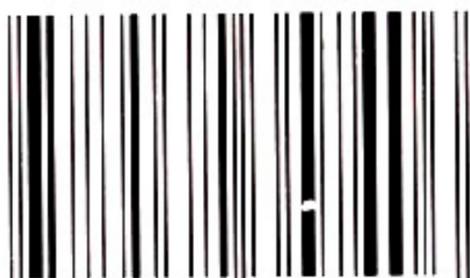
“深度与广度之罕见结合……”

——勒内·韦伯

“这是一本精彩的书，具有极大的深度和原创性……”

——《今日物理》

ISBN 7-5323-5740-6



9 787532 357406 >

定价：12.00 元



www.sstp.com.cn