

(英) 彼得·梅达沃 编
(德) 朱利安·谢利

赖功欧 余风 译

科学和艺术的结构



中国
华侨
出版
公司

科学和艺术的结构

(英) 彼得·梅达沃 编
(德) 朱利安·谢利
赖功欧 余 风 译
陈国锦 校

中国华侨出版公司



P·Medawar & J·Shelley
Structure in Science and Art
Amsterdam 1980

本书根据荷兰埃克塞尔塔·梅迪卡公司1980年版译出

科学和艺术的结构

[英] 彼得·梅达沃 [德] 朱利安·谢利 编

余 凤 赖功欧 译

陈国锦 校

出版者 中国华侨出版公司
北京朝阳区西坝河
东里77号楼底商5号
(邮政编码, 100028)

经销者 江西省新华书店

印刷者 江西行政学院印刷厂

字 数 180千字 8 印张 图36幅

开 本 737×1092毫米 32开本

版 次 1991年6月第1版

印 次 1991年6月第1次印刷

书 号 ISBN 7-80074-570-8/G·122

定 价 4.50元

译者序

科学和艺术是人类攀登文明高峰最重要的见证，也是社会进步最主要的标志。虽然它们各有其内涵，各有其特征，构成了不同的世界，但是它们有共同的根源，是同一条河流的两条支脉，并且在呼啸前行中彼此交流，互相促进。当科学和艺术真正汇合起来，就会产生巨人般的神奇力量，使世界获得充满活力、富有创造、前所未有的能量。正因为这样，人类历史的兴旺发达时期，总是高举科学和艺术这两支灵感的火炬，希望不断产生新的撞击。

正值在物理学的许多门类中都有重大贡献的爱因斯坦诞辰一百周年之际，二十三位被誉为“思想贡献者”的世界著名学者，于1979年5月2日至5月5日，参加了第三次波林捷研讨会。这次会议的中心议题是“科学和艺术的结构”，四次会议分别讨论了“思想和大脑”、“生物学的秩序”、“艺术的形式”、“物理结构和数学结构”等引人入胜的问题，剖析了科学和艺术的方方面面。会议记录整理

成文，就成了这本学术著作：《科学和艺术的结构》。J·H·谢利的《引言》和P·B·梅达沃的《总论》，简明扼要地介绍了会议的主要观点及其来龙去脉，以及对科学和艺术研究的重要价值。他们的文章，是阅读这本书的指南和登堂入室的钥匙。值得指出的是，参加会议的二十三位专家学者，既有属于科学范畴的物理学、生物学、动物学、化学、医学、生理学、遗传学教授，研究所所长，技术科学博士，《自然》杂志编辑和科学史家，其中有四位还是诺贝尔奖金获得者；又有属于艺术范畴的哲学家、作家，文学、历史学、音乐教授，作曲家、钢琴家、建筑师。会议讨论所涉及的学科之广，难度之大，内容之新，都是令人咋舌的。虽然他们的专长不同，见解不同，甚至有的观点使人难于苟同，但他们的真知灼见，无疑会给人以启迪。许多问题虽然是十二年前就谈及的，但至今依然使人耳目一新。

当我们在图书馆首次阅读这本英文版的著作时，就被它的丰富内容吸引住了。于是，萌发了试译出来，作为学习和研究参考资料的念头。然而，有朋友见到初译的稿子，——虽然只是不成器的毛坯，却敏锐地发现了它的价值，热切地建议我们，何不让它公开问世，使更多的人读到它，这对于科学和艺术的教学与研究，交叉学科、边缘学科的建设都是大有裨益的。虽然我们科研和行政事务缠身，又明知外语水平有限，而且翻译这本书难度特别大，涉及英文、德文、拉丁文多种文字，涉及社会科学和自然科学的诸多门类，还是斗胆从事这项工作。经过两年的时光，数易译稿，总算磨成了现在这个样子。赖功欧同志翻译了引言、第一、二次会议，余凤同志翻译了总论、思想贡献者人名录、第三、四次

会议及主题索引。这是我们俩一次愉快、成功的合作。

这本译作即将付印之日，我们衷心地感谢曾给予我们帮助的朋友们：感谢彭劲松、李涛安、孙文武同志，他们参加了第二、四次会议部分内容的初译，为重译打下了基础。感谢刘申之、邓伟民同志，对译稿热情地提出了宝贵意见。特别要感谢的是陈国锦同志，他花费大量的时间和精力校订了这本译作，有数千字的疑点、难点，还是由他亲笔重译，才得以完成的。

科学和艺术正在日益蓬勃发展，科学与艺术的携手前进也日益巩固和加强。当然，科学还是科学，艺术仍然是艺术，它们的独立性和自主性总是永远存在的。不过，运用艺术的眼光观察问题，运用科学的成果掌握世界，这是所有的社会科学和自然科学研究者都必须并且正在进行的，也是整个人类应当朝此努力的。这，也就是我们把这本译作不光奉献给社会科学、自然科学研究工作者，而且敬献给每一个对此有兴趣的读者的初衷。我们也期望得到专家学者的指教，使这本译作更为完善。

余 风 赖功欧

于洪都青山湖畔

1990年8月24日

引 言

专题讨论集作为思想发展的一种媒介有一段显赫的历史。这个词最初起源于希腊的一种晚餐后的酒会，它的出现同这种酒会的谈话记录有关，并以其自身的特有风格发展成为一种文体。于是，希腊的酒会提供了一种模式，它为现在的讨论会奠定了框架。

现在的专题研讨会也许跟一般的会议有所不同，它汇集了许多似乎不同领域的思想家。有意选择这样的组合旨在促成造就独创性的必备条件——“惊奇和理解的正确组合”（第116页）。读一读思想贡献者人名录就可了解到，科学和艺术都得到了从容表现。尽管所显示的学科阵营整齐，但在讨论过程中有好几处使人明显感到历史学家和社会人类学家的缺乏，因而限制了从社会角度作进一步讨论。由于人类学家在他们视之为自己的秘密田园——结构中的耕耘，因此决定了规避新近的结构主义理论中的神秘主义的重要性。现在回顾起来，这种决定并不一定对。纵然它是对的，这次专题研讨会也表现出学术研究方面令人瞩目的变化。

对这次研讨会的题目需要作出一番评价。尽管很容易说错，并且就以后的发展情形看它显然是**对的**，但它掩饰了困难，而又把相似点视作当然。正如冈布里奇在讨论之初所指出的那样，有一类活动我们统称为“艺术”活动，可以把它同其他活动进行比较和区别。正是这个观念有一个很近的起源：“在科学方面……我们知道自己的目标是什么，即是说能够作出解释。而在艺术方面，我们的目标可以指向非常、非常不同的事情，从使人愉悦的到令人烦扰的”（第16页）。也许题目的选择另有适例，表明我们存在着**先天的**期望秩序，不愿意接受混乱的普遍心理。梅纳德·史密斯指明了这些困难：“我们发现，无论在每天的日常生活中还是在科学假说的形成中，要使用随机性概念都是特别困难的”（第65页）。对于未来的意义和指导，可以从最不起眼的物质中找到，仅举几例：茶叶、动物内脏以及用于神判的毒药。托尔斯泰曾经推测：“树上的叶子比它的根更使我们感到愉悦。”他说得对与不对暂且不论，我们对树叶不能视而不见。艾赛亚·波林（Isaiah Berlin）主张应当具备狐狸般的敏锐目光，他形容这是过份自信。他说：“在我们大家实际上所看到的只是一片混沌时，某人仅仅依靠极端的信念，认为某种规律必定存在，便声称自己发现了规律，这简直是**骄横的胡说**”（1979年，第56页）。

波普对这个在这次研讨会中一再出现的问题第一次作出了明晰的阐述：“结构”是否是存在于“那边”的世界，或者仅仅是在我们对物体加以考虑时才存在于心目之中的某种特征。

格雷戈里关于知觉尤如假说的论文，恰恰为讨论打开了

一道缺口。他通过一步一步地小心论证和机敏地选择例证向我们显示，要想了解世界，必须以结构为中介，舍此以外，别无他途。错觉在他的论证中占据着中心位置。在格雷戈里看来，“错觉是知觉假说与概念假说之间的差异，”并且不同于知觉错误，因为即使我们在事实上明知它是错的，却不能够纠正自己所得的印象，也无法阻止自己下结论。假象置实际情况的知识于不顾，显示出结构所行使的专横权力。有人对格雷戈里提出批评，说他的论证仅仅局限于视觉感知，从而削弱了说服力。罗森在音乐方面所提供的类似情况也不能纠正人们的期望。他说：“海顿的交响乐《惊愕》即是有趣的一例。当那宏大的声响发出时，它总是惊愕的”（第142页）。梅达沃也援引了幻肢的例子，它似乎不会立即表现为假说形式的错误。但是，格雷戈里对于这类批评好象能够应付裕如。是否可以说“错觉是知觉假说与概念假说之间的差异。并且，假使有人感到他有一个肢体，虽然他明明知道并没有，那么所犯的就是这样的错误”（第61页）。当讨论范围进一步扩大，涉及到由知觉得出结论时，贝利提出了一种对于抽象艺术的考虑，他建议，试图得出一种纯粹反应的抽象派艺术家或许可以去尝试中和我们的推理才能。这个建议使人想起列维-斯特劳斯(Levi-Strauss)的意见：“非表象主义的绘画以‘风格’为主题”（1966年，第29页）。

梅达沃论达西·汤普森(D'Arcy Thompson)的文章只是谈到一大批生物学家在形式方面的贡献。达西·汤普森提出对形式进行数学分析的建议具有特别重要的关系，它们使人们若干世纪以来对于物质的兴趣发生转移。十九世纪的生物学家脑子里充满了“原生质”——一种能使无生命结构具

有生命现象的Urschleim——的想法。

达西·汤普森将他全部兴趣的焦点从物质转移到了形式。“从达西·汤普森的转化理论那里学到的生物学的主要课程就是：即便对于两种在许多特殊细节方面存在着差异的有机体，也可以用一种简单的综合形态的变化对它们的全部差异作出解释”（第84页）。

控制生物形式的基本过程是什么？不可见的结构法则导致了可见结构的出现（纽思，第18页）。在某种情况下，生物形式或许能够用方程来表示，尽管我们从中不能获得什么结论（梅达沃，第81页）。叶子排列规律符合费班纳赛数（艾根，第99页）。又如水螅的生长，亦可用某种基础数学描绘其形态（艾根，第88页）。但是，进化和发展的变化却荒谬地置根于随机过程——突变，它是在自然选择的基础上产生的变化——突变在适应和结构方面全然是无目标性的。

第三次会议讨论有关艺术形式问题。冈布里奇主席发表了一些适宜的意见作为开场白。尽管他对艺术概括的可能性持谨慎态度，但艺术与结构有关似乎是很明显的。例如，艺术的规律是结构的规范，习惯使我们有所期望，因此，我们对艺术产生了反应。“我们对艺术作品或所提供给我们的任何人造物的反映方式与我们所形成的某些有关结构的期望相联系；我们的反映通常与惊奇和理解的正确组合相联系。假如某种东西完全处于预料之中，我们便管这个称之为‘惯常的’（虽然这一措辞不很恰当）。我们将发现它是乏味的、烦人的、单调的、有时会达到这样一种程度，以致于我们不会注意它。”完全出乎意外的东西也不能够引起我们的

注意或使我们感到惊异，因为它的出现是突如其来的。对于惯例和出乎意外的效果的讨论是某个与音乐创造力有关的主题的发展。在讨论一开始，罗森在谈及不协和音时承认应从社会和文化角度看待音乐审美。“在音乐史上，对于如何看待不愉快的声音的构成曾经经历过很大的变化”（第22页）。但是，尽管音乐的发展受到形式的控制——象戈尔后来所指出的那样——它也并非是出于同一程式。戈尔描述道：“规则、期望……与瞬时的个人直觉之间的初始紧张造成了某种切断可预测的或一成不变的连续的内在两重性甚至矛盾”（第152页）。接着他又说，音乐的发展是“变规则为例外，变明朗为含蓄”（同上页）。利盖蒂以后又谈到一种新的作曲形式的尝试，可以使现在的音乐形式达到如此尽善尽美的程度，以致于不再有可能产生创造力。他对其设计形式的不断转换的重视使我们想起这次研究会（无需赘述）的要点。

贝利的文章提出了两个理解艺术的范畴——结构和统一。“结构以形式而不是目的来显示自己，而统一则可以看作是具有明显的和看得见的意图的东西”（第118页）。鉴于艺术的统一与艺术家的个性联系密切，因此，“一件成功的艺术作品的结构……带着固有的神秘色彩”（同上页）。贝利所说的结构与柏拉图式的形式有关——它与艺术家相分离，并获得永恒的、不可变更的存在。反之，统一来自于目的和艺术家的个体意识，“来自于艺术家的性格在一部包含种种不稳定因素的艺术作品中的归并。”因此，我们对艺术作品的鉴赏来自于对艺术家的甄别。于是乎，只要意识是由历史决定的，那么建立在统一基础之上的艺术便是短暂的。然而，“结构……吸收了不寻常和独特的东西，并把它置于一种似

乎是永恒的背景之中”（第122页）。最后，他提出在艺术的这两个方面展开某种辩证的竞争。

针对这两种范畴之间的差异进行了讨论：艺术的统一与艺术家在心理方面的体验有着密切的联系，而结构从总体上说则完全是与人无涉的和永久的。罗森提出，绘画和文学作品的文化背景，艺术风格和文学风格对于艺术的这两种范畴都是重要的。罗森并且提出，对目的的研究仅仅在“艺术作品曾经旨在，并且一直旨在达到超出作者创作意图的功能”（第149页）方面才能稍有裨益。约翰·索姆爵士提供了一个例证，当有人要他为英格兰银行作出规划时，索姆出示了三张图。第一张显示该银行落成后的风貌；第二张是在六十年后图景；第三张是千年后的遗迹。最后，生物学家阿亚拉谈到一个有趣的差别，它是在围绕目的的争论中出现的。他认为，至少在基本感觉方面，“艺术的每一种结构都是‘意向’活动的结果，”然而“我们在自然界里发现的种种结构却并非如此”（第146页）。

默多克在文章的开头就说她不喜欢“结构主义”，在人们把“形式主义”应用于文学时尤其如此。她提出，我们在“涉及面很广”的概括中可以把哲学体系分成三个阶段：前笛卡儿时代——由亚里斯多德和柏拉图占统治地位；笛卡儿时代——由笛卡儿本人和英国的经验主义者占统治地位，并且涉及到重新摆正认识在识知者头脑中的位置的问题；后维特根斯坦时代——它涉及到语言及其功用问题。在谈到笛卡儿的哲学革命之后，墨多克紧接着描述了资产阶级的发展及其特殊的艺术形式——小说。

形式主义在知识界有着多方面的起源，但它们也包括

“在盎格鲁-撒克逊语言学派中……未申明的起源。”一个词的意义就在于它的用途“是一句无懈可击的结构主义的口号”（第134页）。以形式主义为根基是对物质的抨击，这可以追溯到休谟的自我分析。词语并不表示世界上的物体，它们就是世界。形式主义在文学领域的表现就是向英雄、情节或对自然的描述开战，“文学工作被设计成对读者稳定的中心意义——经典故事和经典人物——的慰藉的否定”（第137页）。

墨多克把小说描述为属于后笛卡儿的自我意识的时代，属于“热心于动机、本性、心灵以及作为道德体现者的个体的时代”。随着语言的镜象活动理论的破产，文学的这种功能消失了。“不存在语言所描绘的‘其他东西’，世界和我们自己就是语言，就是意义，这就是我们可称之为‘文学理想主义’或‘一元论’的东西。”

罗森在谈到对形式主义的保护时争辩说，存在着很糟糕的形式主义者尤如存在着很蹩脚的管子工。墨多克的偏向使之看不见好的形式主义者。形式主义者提出一种论点——这种论点在好几个领域都出现过——认为小说不是更精密的现实世界的简单复制。从某种范围来说，小说并非直接来源于生活，而要以先前的文学典型为中介。

研讨会的最后部分涉及到物理学和数学结构。由于卢谢尔在着手讨论宇宙的混沌图景（由惠勒提出）出现之前，提供了一个研究程序的清晰图解，使之进一步得以肯定。他的理论中——至少对非科学家而言——再次得到肯定的一个因素，便是他对非参与观察者观念的挑战，时至今日，这种观念给科学知识以尤其特殊的地位。

但是，惠勒的理论对于解释天体物理学的证据（早些时候格雷戈里提出针对有关红移随距离之增大而增加的哈勃定律的挑战，第44页）以及（静态理论的）双缝衍射延迟选择实验（第195页）遇到了某种程度的困难。他所关心的主要是揭示佯谬，以加深我们对时间和量子的理解（第176页）。他称之为物理学上的古训：“‘没有佯谬就没有进步。’哪里出现佯谬——对于我们便意味着存在困难——在我们的希冀和发现之间就存在着明显的差异或不一致。”

波林对于这样一种分析所导致的结果作出了精确的预测：“如果在现实生活中，甚至就是在一盘棋中，你一开始就为某些基本概念所影响——如连续的空间、分立的时间等等——便将很快陷入这样一种状态：各种符号都不能发挥功能，你的思想变得混乱和瘫痪。”

但是，混乱和瘫痪并非不可避免。“从结构出发来考虑佯谬问题，它是这整个会议的重要议题，佯谬违反了结构吗？它违反了规律吗？”（格雷戈里，第212页）。芝诺（Xeno）从其运动概念出发，揭示了许许多多的佯谬，使我们注意到它们。格雷戈里对波普的反驳哲学表示了赞许，“实际上……反驳的形式之一就在于要发现佯谬，因为我们不允许宇宙存在佯谬”（第215页）。纽思表达了生物学家对以唯实论来解释量子力学的关切：“发端于单个放射性原子蜕变的突变事件在人类出现以前就已经发生，并通过基因机制加以放大，如同它们所可能进行的那样……我们今天拥有这个地球，而且是在我们知道放射性或突变以前，知道具有将原始基本现象的效果加以放大的无数基因以前就拥有了地球……”他又说：“难道这些基因在它们亮相以前必须等到物

理学家告诉我们什么是放射性蜕变吗？”

研讨会召开之际，正值爱因斯坦一百周年诞辰，在这种场合，回顾一下爱因斯坦当年所面临的困难的历史场面是很合时宜的。“我们或许会担心，一开始就把象没有规律的规律，没有物质的物质这样含混不清的任何东西塞进一个公式里是绝对荒谬的。在我们脚下全无坚实的基础，怎能指望向前迈步呢？后来，我们回想起爱因斯坦曾经被迫作出过同样的奇迹：他不得不以一种崭新的语言重新表述全部物理学，他的弯曲空间似乎从我们可以称之为坚实的任何东西中抽去了全部明确的结构。最后，全部移植于新的支柱之上的物理学呈现出与以往一样清晰、一样有用的面目”（惠勒，第201页）。

读者在读到本书的后面时可能会不无忧虑地同意惠勒的断言：“知识之岛变得越大，无知的海岸线就会越长”（第21页）。但是，人们希望他也将留下对结构主义基本信条的信念；换言之，即是关于世界的相互关联的事实，因此也就是我们的知识相互关联的事实。

在即将缀笔之际，谨对所有促成这次研讨会的人表示谢忱。首先，要感谢所有的与会者，他们是这本书的真正作者。我还要特别感谢查里斯·罗森，他令人难忘地为我们介绍了勋伯格、舒曼和贝多芬等人的作品，我们将永志不忘。我们也要感谢会议的书记员，他们使与会者能够得到完整的会议记录。

最后，我还要特别地感谢我的秘书苏珊·希尔迪西，是她组织了多次旅游活动，并将全部会议记录的改正稿重

新打印。

朱利安·H·谢利

参考文献

①艾赛亚·波林(1953年):《刺猬和狐狸》,威德费尔德和尼奇尔逊出版社,伦敦。亦见:《俄国思想家:艾赛亚·波林》,圪鹍丛书,哈尔蒙德沃斯出版社,米德尔塞克斯,1959年。

②克劳德·列维-斯特劳斯(1966年):《野性的思维》,威德费尔德尼奇尔逊出版公司,伦敦。

目 录

译者序	(1)
引言	J·H·谢利 (1)
总论	P·B·梅达沃 (1)
思想贡献者人名录	(5)
第一次会议——思想和大脑	(13)
作为假说的知觉	R·格雷戈里
第二次会议——生物学的秩序	(79)
达西·汤普森和数学形式的分析	
P·B·梅达沃	
第三次会议——艺术的形式	(115)
结构与统一	J·O·贝利
小说的结构	艾丽丝·墨多克
第四次会议——物理结构和数学结构	(170)
没有规律的规律	J·A·惠勒
主题索引	(223)