

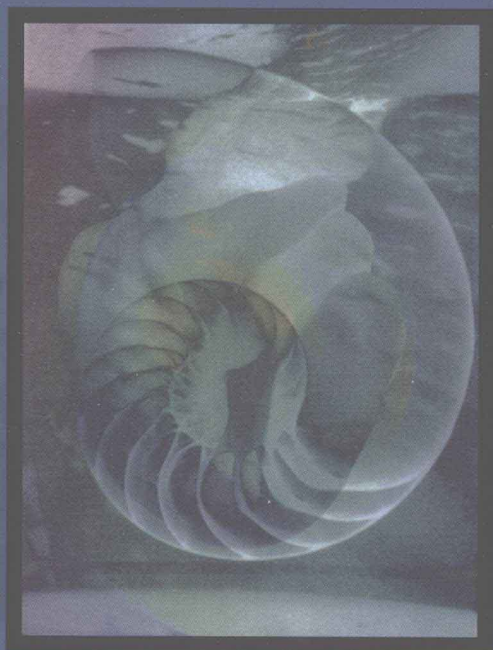
科学新文献

看得见的·看不见的

艺术、科学和直觉——从达·芬奇到哈勃望远镜

MARTIN KEMP

SEEN|UNSEEN



〔英〕马丁·肯普 著
郭锦辉 译

上海科学技术文献出版社

科学新文献

看得见的 · 看不见的

艺术、科学和直觉——从达·芬奇到哈勃望远镜

[英] 马丁·肯普 著

郭锦辉 译

上海科学技术文献出版社

图书在版编目(CIP)数据

看得见的,看不见的:艺术、科学和直觉:从达·芬奇到哈勃望远镜/(英)马丁·肯普著;郭锦辉译. —上海:上海科学技术文献出版社,2009.1

(科学新文献)

ISBN 978-7-5439-3715-4

I. 看… II. ①马…②郭… III. 艺术—关系—科学—研究
IV. J0-05

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 164934 号

Seen, Unseen—Art, Science & Intuition from Leonardo to the Hubble Telescope

© Martin Kemp 2006

Seen, Unseen—Art, Science & Intuition from Leonardo to the Hubble Telescope was originally published in English in 2006. This translation is published by arrangement with Oxford University Press and is for sale in the Mainland (part) of People's Republic of China only.

Copyright in the Chinese language translation (Simplified character rights only) ©
2008 Shanghai Scientific & Technological Literature Publishing House

All Rights Reserved
版权所有,翻印必究

图字:09-2008-248

责任编辑:于虹
美术编辑:许菲

看得见的·看不见的
艺术、科学和直觉——从达·芬奇到哈勃望远镜
[英]马丁·肯普 著
郭锦辉 译

*

上海科学技术文献出版社出版发行
(上海市长乐路746号 邮政编码200040)
全国新华书店经销
昆山市亭林彩印厂印刷

*

开本 740×970 1/16 印张 22.5 字数 320 000
2009年1月第1版 2009年1月第1次印刷
印数:1~5 000
ISBN 978-7-5439-3715-4
定价:45.00元
<http://www.sstlp.com>

内 容 简 介

本书主要探讨了艺术和科学中一些反复出现的主题的内涵，它们反映了“结构知觉”在看得见的和看不见的自然界中的应用。本书以全新的视角、用历史的眼光审视图像，用科技知识阐释艺术作品，将过去的图像和文字材料以及现代的手段相交融，跳出科学严格的分界和艺术分类的束缚，在重视历史的同时审视当今。这是一本将给专业人士以及热爱艺术的读者带来深刻启迪的图书，同时也是值得您倾心阅读的一本图书。

简介

一个具有专业知识的人对于所谓的门外汉想法多少与泥瓦匠颇具相似之处。泥瓦匠判断人善恶的能力并不比才德兼备的哲人差。虽然哲人可以旁征博引，论述口才也是泥瓦匠无可比拟，智力也在其之上。然而这并不意味着后者提出的论点不能难倒前者。手工工人从实践中得出的知识也许是那些最富智慧的哲人所忽视的。我们会在本书中看到一些事例：果敢的人能够跳出自己的专业领域看问题，或者有人勇于走出自己的专业领域，以全新的视角对该领域长期接受的观点提出挑战。历史的角度可以使实践的真知弥补学者空泛的理论方面的不足。

在接下来的各个章节中，我就会像一位泥瓦匠一样，离开建筑普通房屋的方寸土地，来到建筑钢筋混凝土摩天大楼的工地。这就需要我在阐释二者共性的同时，还要涉及各自领域的特点。让我说得更明确些，作为一名视觉艺术史学家，我力求用科技知识阐释艺术作品。这不仅需要用跨学科的知识审视该领域中的常见问题，还要弄清楚视觉艺术是如何影响着我们日常生活的。因为



这个问题过于庞杂，我在这里只能抒发一己之见，并希望能够起到抛砖引玉的作用。

这个科研课题含有道德价值，并且该课题在当今已经不像在过去那样被广泛地提及了。我并不想为在这里的老生常谈而道歉，因为我认为当今的课题中少有历史学者，特别是在我涉及的范畴提出此方面的建议，而在当今这个问题却日益凸显。我的研究方法与历史文化为政治服务的传统方法不同，是一种用历史的超然态度重建古今的连续和断档，进而重新正视当今的问题，而不是一味地将历史变成堆砌现代人烦恼和忧虑的滞留地。

课题采用两种方法交互的切入点。过去的图像和文字材料以及现代的手段，最主要以视觉上的为主。我相信全世界的图像广泛传播主要是得益于电脑的辅助，这堪与文艺复兴时期的图像革命相媲美。而后者主要是靠全球出版业的发达而实现的，当今，电脑记录、绘制、创造出全新的图像。不管是业内的传教士崇尚的“革命”，还是外行人对它的看法，我认为将当今发生的事和过去联系起来是至关重要的。这样可以借助二者的相似之处建立某种联系。在我们生活的时代，很多过去在科学和其他领域公认的真理正在瓦解。在艺术领域，传统的对“艺术珍品”的观念也遭受了质疑。本书正是充分利用了这个时代的特征来重视历史，审视当今。

时下，有人攻击科学界的自我中心，使得科技故步自封，裹足不前，更是脱离了大众的需要。这种现象近年来出现了可喜的转变：科普读物的走俏既是人们逐步意识到科技的重要的体现，也是科研人员将科技推而广之的标志。在最近的科普读物中，史蒂芬·杰伊·古德、伊安·布莱安·史督华、史都华·考夫曼、麦考·卡库、史蒂芬·霍金、菲利普·巴尔、布莱安·古德温、史蒂芬·罗丝、弗兰克·克罗丝、格登·弗雷泽、约翰·巴

洛、大卫·皮特和里查·达温斯等对我有很大影响的诸位作家，在书中架设了科技与普通大众之间的桥梁。这些畅销的科普读物，大部分都由那些科技中的非主流人士，或者是意识到他们的读者不应该仅仅局限在科学界的作家完成的。在流行的论坛中，图像扮演着并将继续扮演重要角色，这不仅因为它们对观察和再现的重要性，还因为它们有助于非专业读者的理解。因此，艺术日益呈现多元化，甚至游离了传统观念中的“艺术”。而艺术的再现功能越来越体现在叙事、描绘、阐释、审美思考功能上，因为它们更多地体现在描绘过程、表现、景象中。因此，它们引起了很多人的不解，人们不禁要问：这能算是艺术吗？

就此，我要对自然规律中常见的图像进行分析，用历史的眼光解读它们，以求在视觉空间、整体与局部、形态生成的性质、分形与混沌理论中复杂度的数学量度的应用等问题中有所发现。我不想解释什么“时代精神”和“集体无意识”，而是用一些论文，并配上相关的图像来探索常见的潮流。它们在某些时期尤为强盛，而在某些时期则不然。我想从达·芬奇、丢勒和后来的开普勒、歌德、达尔文、加尔顿和德阿奇·汤普森，一直到现今的一些科学巨擘和艺术巨匠身上得到印证。

我想从艺术科学的历史中遴选几个结点来着重讨论，而非与历史的发展串联起来。因此，本书的编纂，是借历史之形的论著，而非有来龙去脉的故事。其中，第一个结点是文艺复兴时期的视觉革命，是视觉空间的构建和仿真技巧的应用。这个时期包括15世纪、16世纪和17世纪的早期。第二个结点是所谓的“浪漫主义时期”，这一时期，对自然的描绘越来越多地倾向动态交互的应用，并力求达到超越时空的境界。这一时期从18世纪的浪漫主义先锋持续到19世纪中期。第三个结点是古典现代主义，从19世纪的最后25年开始，它倾向隐性的、抽象的形态和力度，多数表现在细节的放大和宏观的广阔线条。最后，



在我们现今这个多元化和进程化的时代里，我们创造多种图像，并将其广为传播的技能大为增强（不论从数量、传播速度，还是传播范围）。我坚信如果我们目光远大，还会走得更远。基于此观点，我相信要在艺术和科技领域发展一套行之有效的评论标准是可行的。这样可以区分古今之异。

本书的材料是我35年来从科研中搜集的，我选取出一部分作为样本来探讨书中的各个题目。这表达了我对于更大的课题的一贯关注。尽管我的这些早期论文完成时，一些线索并不明晰，但如今它们都有效地联系在一起。由于现在科研领域的约定，我必须将实例与理论结合。我知道，要仔细考察某一特定领域，又要兼顾它所涉及的整体理论，现有的条件显然并不尽如人意。我不提供调查样本，也能做到公正客观。我衷心希望：我所选择的题目能起到示范性的作用，以达到管中窥豹的效果，而不是用历史惯性的“论据”达到这一目的。这是通过以图像说理的方式，而非以史论事的方法。因此，我深知本书并非传统书目那样论点唯一，论界分明，脉络清晰，而是从“系列”的“运动”入手，这好似名为《乡曲》的创作，主题只有在重复变化中方可显现。而图解也起到了补充提示的作用，并非只为辅助文本之用。二者结合，产生了比我预想更好的效果。

本书的史学章节受到了“个人为弘扬时代之志”的激励，这种志向可以通过很多方式体现，也许个人并没有意识到。书中引用的人物都具有代表性，都是杰出的人物，是某一时代的佼佼者。全书共分为10章，为了使读者抓住一条清晰的线索，有时我会用不同的方式谈论同一话题。如果读者能感受到我独特的写作方式，便能够体会这一点。

第一章是我在《科学艺术》中提到过的论点的再论，当然，例子也难免有重复之处，但是我想在此将科学和艺术中一些主要的事件从

更宽泛的角度加以审视，从而总结出特点规律。第二章以此出发，谈论 20 世纪图像。我知道从 1400—1610 年一下跳到这里，跨度未免太大（至少表面上看如此），但是，这样做的好处是使二者的共性一目了然，更为凸显。而二者的重叠部分，正是我所关注的，它也部分地反映了感性机制是如何影响空间再现的。而这在视觉化和交流中至关重要。在接下来的几章中，我们将从一种特殊的空间视角来观察事物的不同表象，特别是在第四部分，它探讨了如何用设备观测和再现。

第二、三部分中的 5 章，也是关于视角问题的，只是更为隐晦，上升到了有一定高度。我想审视一些思想家对于视觉方面的一些问题的看法，他们的观点有时能使人见微知著，虽然这个方法并非在传统理论方法中广为接受，却暗含着自然组成以及运作的基本方式。如果我们接受“缩减论”，就会将自然拆解为有效的最小组成部分，在生物学中，这部分体现为“最小的基因”。如果我们相信“整体论”，就会力图从更大的范畴得到启示。传统上这种方法受到了宗教信仰和神秘哲学的启示。但随着定量科学的到来，定量分析为更多的早期量化提供了帮助。第二、三部分对此作出了专门论述。第三部分特别强调了几何图像。量化科学表明：即使不是明显强调数量分析的工作，也是有章可循的。甚至最难的数字计算和简化也常常依赖于那些未经公认的数量假设。本质上“由下至上”推理出的最精确的判断，从哲学的视角，也可能对之持否定的态度，而不是绝对肯定。

每个重要的章节均有历史人物来吸引读者兴趣，包括达·芬奇、丢勒、伯纳德·帕里希、罗伯特·桑顿、罗伯特·虎克、达西·汤普森、弗兰西斯·加尔顿等，他们体现了艺术和科学是如何通过先驱人物为人们认识 and 理解的。这些人的推动力正是促进科学与社会进步的主力军。但是，本书中列举的人物并非个个都家喻户晓，他们中一些甚至



被认为有点儿古怪异端。即使如此，我仍相信他们仍是艺术和科学的先驱和楷模。

最后一部分作为总结篇，又回到了光学表示法这个问题上来。本章重在探讨创造客观表现法策略，从而对艺术家的眼和手产生冲击性的影响。由于长期以来，人们更多关注的是摄影技术和技术表现法，这个问题一直被忽视了。任何一位史学家如果要研究某一时期的某个特定领域，必然要援引新的例子或提出新的观点，才能使自己的研究有别于前人，为自己的研究注入一定的价值。然而这往往容易使某些研究题目过于超前而无法被人接受，这无异于处于曲高和寡的境地。我的目的并不是否定自从文艺复兴时期以来就一直备受瞩目的准则和发现，而是避免对于它们带来的变化妄下定论的做法，这样才能明确继承和发展，为人类的感知方式和认知产物持久的特点提供一些阐释，即使这些阐释中有些颇为新颖——就像X光射线那样。

本书总结的部分得出明确的定论是有悖于我将此课题设定为开放性的初衷的。然而在读者花费时间和精力阅读此书后，觉得一无所得更是我不愿看到的。

我意识到了现存的体裁都不适合本书。我希望本书能在学术界和大众间引起小小的震动，至少能激发他们对该课题的一点兴趣。本书讨论的是“艺术科学”——一个正在兴起的交叉的新兴学科。我更希望人们把它理解为“视觉艺术”，因为它自成一体。我设想如果我们不能将某件视觉艺术作品看做艺术品或是科技成果的话，那可就有意思了。这不代表艺术科学的说法不堪一击，或是错误的定性，因为很多科研单位和研究人员已经进行了很多有意义的研究工作，他们的工作都是严格地遵守某些准则。我不是在这里比较孰轻孰重，也不是想说明从对创造性、灵感和想象力的要求上，艺术和科学本质上是一样的。而

是试图说明在艺术和科学之外，结构知觉还有更广泛的应用。这些知觉甚至在不同的时间、不同的领域，多多少少地被人秘密地运用。它们如果继续分道扬镳，仍然不会引起公众的注意。我所指的“结构知觉”会在书中的主题部分涉及。我在《直观化》一书（也就是我在《自然》杂志中刊登的论文集中）已经对此进行了探讨。

我已经表明，我不会论述宏观的“时代精神”问题。在这一点上，我赞同已故的厄尼斯特·戈姆布里奇先生的怀疑态度。我希望下面我所表达的观点能够表明：人们对图像的知觉在不同的时代会重现，只是传达的媒介有别。我想表达的中心意思是一些视觉表现的风格和形式在科学和艺术中会反复出现，它们重要性不同，创造性各异。可能有读者会问：“科学家用形象思维吗？”有人就问过我这样的问题。我希望本书会说明，一些杰出的科学家的确靠的是形象思维。另一些同一时期或许在任何一个时期的主要的思想家，的确提出了科学家们不依靠形象思维的说法，但此种说法值得商榷。如果我的论据不足为信，我也坚信很多在世的著名科学家，例如哈里·克罗托，他是发现富勒烯科研小组的主要领导，有关形象思维对科学的帮助问题，他比我更有发言权。作为截头 12 面体碳 60 的结构，多少受到了富勒网络格球顶的启示，而碳分子也因此得名。有趣的是，主要研究病毒多面体结构的早期科学家也受到了富勒的启示。

我无意证明任何一个历史时期都是以视觉文化为主导的，但是我确信，一定的历史时期视觉图像确实在促进文化发展方面起到了积极的作用。带有插图的书藉在科技的发展历程中起到了许多积极的作用，然而这并不意味着插图作者的形象思维有多么敏捷突出。书籍中的插图是有多重目的的，有时是出版商为了开拓书的销路，有时这些图画与书的文字部分无甚关联。可是，很多此类书籍的作者很看重插图的



价值，并且尽力使图文结合，起到事半功倍的效果，并使读者对他们驾驭图画的能力钦佩有加。

我在本书中力求阐明我自己确信的思想，虽然我意识到可能笔调显得有些过分自信，可是我的本意是坚持自己的信念，充满自信地进行论证。我相信如果我的论证肯定而到位，该思想就会令人信服。这并不代表我的论证毫无差错，但是，对我来说，这些论述都足以形成对某一观点或赞成或反对的有力证据。如此重要的论点，虽然有有利的一面，也有不利之处，却值得据理力争。

关于插图的注释：

理想的话，本书应该有很多插图与文字匹配，但事实并不那么简单。在为本书的出版而做出贡献的出版社工作人员的帮助下，我力求尽量用足够的图画（特别是那些不为人们熟知的图画）来支持我的论证，并提供足够的理论支持，引导我的读者走进图像的神奇世界。

前言和鸣谢

本书由两大基石支撑，这两大基石的建立少不了他人的帮助。“实物基石”是英国教授学术研究院奠定的。该研究院作为两所英国人文科学研究院之一，其宗旨在于：一则减轻高端科研项目中的“繁琐的管理程序”；二则（这个宗旨虽然不及第一个宗旨高远，在当下却刻不容缓）将科研人员从本科教学的讲台上解放出来，因为本科教学打上了过重的“行政管理”的烙印，因此束缚了科研人员。我能有幸获得教授职位，部分原因是我被圣·安德鲁大学推荐，参加全国比赛。在参赛期间，圣·安德鲁大学校长给予我全力支持。1995年10月，在我成为沃尔夫森教授团成员后两年，我被任命为牛津大学艺术史学院的院长，与我在圣·安德鲁大学担任的职位相当。牛津大学同时任命我在圣·安德鲁大学的同事保罗·克劳瑟，与我共事。保罗孜孜不倦地开展艺术史系的工作，富于敬业精神的她成为我学习的楷模。席勒·巴拉尔女士尽心尽力帮我做文书和管理方面的工作，她的帮助使我在初到牛津大学的3年里取得了一定的成绩。



她的接班人——帕米拉·罗马诺，在将此书出版的漫长而繁琐的过程中给予了我鼎力支持。尼古拉·雷切·伍德拉夫一直在管理学院的事务工作中孜孜不倦、尽心尽力，免去了我处理学院内外诸多事项的烦恼。我在艺术史学院的同事杰拉拉丁·詹森和马利乌斯·奎恩特承担了繁重的行政管理工作，使我得以专心本书的写作。我在研究所的工作，得到了肯·爱德蒙得的大力支持，他帮助我筹集科研经费。

沃尔夫森基金会每年的财政拨款作为我的科研经费，我将其中大部分用来雇用科研人员。牛津大学的约安那·克里斯托夫拉基接手了这个工作，他正在牛津大学攻读塞浦路斯的晚期拜占庭艺术，他出色地完成了我工作中耗时耗力的部分，从最初的搜集资料到最后的出版发行。牛津大学历史学院对我的赞助拨款使我得到了亚历山德拉·洛佩斯罗约·耶尔的支持，他负责参考文献部分，这部分对于本书至关重要。马特·朗德鲁斯为本书插图定稿，并将它们按数字顺序进行排列，付出了很大努力。我对牛津大学历史学院的大力支持不胜感激，他们给予我赞助，使我能最后完成这项科研工作。

2002年春天，我有幸成为洛杉矶盖提研究所的访问学者。研究所的汤姆·克劳和他的助手给予我热情的招待和大力的支持。格伦·菲利普作为我的得力助手工作出色，不计回报。尤他·考麦尔对于本书出版的最后工作作出了重要的贡献。

而“精神”方面的基石是为本书提供阐释性说明和铺垫性的评述。我的初衷是为《科学的艺术》第二座谈小组制作双折画，以探究《西方艺术：从布鲁内莱斯基到塞尚的视觉主题》（第一卷）（耶鲁大学出版社1989）中讨论的从文艺复兴时期到1880年期间的一系列自然科学和人类科学的问题。这就需要花很多时间到各地查找第一手资料。在此过程中，有一些有利和不利因素：最大的不利因素是由于我转到牛

津大学工作而产生的生活上和工作上的混乱。我是唯一一个以历史艺术学院终身教授的身份来到牛津大学历史学院的，我需要经历理论上不应该经历的繁复的程序，也因此浪费了许多时间和精力。这与其说是我个人的失误，不如说是长期以来制度上的不健全，兼任的责权不明，缺乏权利的代理，繁琐的决策结构。令人欣慰的是，情况有所好转，牛津大学和我所在的学院的管理体制在不断改善。现在本科生和研究生院管理人员已经增加至少4人，各项工作正在蓬勃开展。但是，我们不能忽视在管理制度中存在的问题——进行科研工作需要等待的时间过长。我的工作得到了牛津大学出版社拉萨·梅农和詹姆斯·汤普森的大力协助，正是有了他们的帮助，本书才得以付梓出版。

我希望积极的因素能成为本书的基调，因为我坚信在当今的时代里，以一位历史学家的眼光审视历史学科发展在20世纪视觉爆炸中的影响，会有新的发现。这项任务并非一本“学术性强的书”能够做到。这些积极的因素使得本书的问世战胜诸多不利因素，这也堪比“宇宙之旅：以画家的视角观测宏观和微观世界”这个座谈会从酝酿到开展的实现。会议的组织者是因特里亚中心的负责人理查德·布莱特，会议是在1997年3月22日在爱丁堡皇家植物园举行的。当天，会议结束后，我应福路特马克特艺术馆馆长格莱梅沃·勒斯的邀请，做了一次关于自然设计问题的讲座（见本书第五、六章）。尽管讲座未尽如人意，但是却解答许多尚待解决的疑问。讲座过后，玛丽雅·沃勒斯预见了这个课题的潜在价值，这也成为本书得以问世的第二个基石。玛丽雅后来成为了本书各章节的读者，为本书提出了许多宝贵的意见，也为我带来了信心和勇气，帮助我消除了很多顾虑。当然，本书如有诸多未尽如人意之处，绝非她的过失，而没有她的帮助和指导，本书也不会达到现在的水平。



另一个积极的因素是受科学周刊《自然》杂志主编菲利普·坎贝尔的邀请，写一个关于“自然和科学”的专栏，每期在这个专栏都会向读者介绍一件艺术品。他对于这个课题的兴趣给了我极大的鼓舞，为此，我需每周写一篇约 500 字的论文，而这也激发了我与新读者交流的热情。这一系列关于“人工科学”和“科学与文化”的论文已经结集出版。而这些文章中表述的观点，特别是关于“结构性直觉”的观点，也在本书中得到了体现。这些观点也激发了很多读者的兴趣，有的读者甚至写信给我，这也成为我今后继续努力的动力和信心。

在此期间，我的女儿乔安娜和儿子乔那森，他们一个从生态学家的角度，一个从音乐声乐家的视角给了我很多独特而宝贵的建议。谨将我的论文集《视野》，连同此书，一并献给他们。

马丁·肯普

目 录

插图目录	1
简 介	1
前言和鸣谢	1

第一部分 太 空 之 旅

1. 探索盒子的秘密	3
就比例划分规则和研究者，如布鲁涅内斯基和哥白尼的主题，加上马萨乔、曼坦那、科列乔、开普勒、布拉赫和伽利略，介绍了透视表现手法的特点。	
2. 一如既往的盒子	43
空间标准坐标对现代成像的一如既往的作用；声纳扫描、大分子、航天探测器、电脑容量。不同文化中关于空间的地心引力的理解和表现。	

第二部分 微观和广阔的世界

3. 类比的艺术：达·芬奇和帕里希	73
达·芬奇眼中的微观宇宙观，质量科学。16 世纪在生命特征中描述的自然骗局，在帕里希的制陶艺术中尤其显著；在他自己的制陶过	