

BRIGHT EARTH

THE INVENTION
OF COLOUR

明亮的泥土

颜料发明史

[英国] 菲利普·鲍尔——著

何本国——译

译林出版社



BRIGHT EARTH

THE INVENTION
OF COLOUR

明亮的泥土

颜料发明史

[英国] 菲利普·鲍尔 著
何本国 译

图书在版编目 (CIP) 数据

明亮的泥土：颜料发明史 / (英) 菲利普·鲍尔
(Philip Ball) 著；何本国译．—南京：译林出版社，
2018.3

(“天际线”丛书)

书名原文：Bright Earth: The Invention of Colour
ISBN 978-7-5447-7088-0

I.①明… II.①菲… ②何… III.①颜料—绘画史
—西方国家 IV.①J209.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 233157 号

Bright Earth: The Invention of Colour by Philip Ball
Copyright © 2001 by Philip Ball
This edition arranged with Aitken Alexander Associates
through Big Apple Agency, Inc., Labuan, Malaysia.
Simplified Chinese edition copyright © 2018 by Yilin Press, Ltd.
All rights reserved.

著作权合同登记号 图字：10-2016-460 号

明亮的泥土：颜料发明史 [英国] 菲利普·鲍尔 / 著 何本国 / 译

责任编辑 杨雅婷
装帧设计 韦枫
校对 孙玉兰
责任印制 董虎

原文出版 Vintage, 2008
出版发行 译林出版社
地 址 南京市湖南路 1 号 A 楼
邮 箱 yilin@yilin.com
网 址 www.yilin.com
市场热线 025-86633278
排 版 南京展望文化发展有限公司
印 刷 南京爱德印刷有限公司
开 本 652 毫米×960 毫米 1/16
印 张 30.75
插 页 20
版 次 2018 年 3 月第 1 版 2018 年 3 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5447-7088-0
定 价 88.00 元

版权所有·侵权必究

译林版图书若有印装错误可向出版社调换，质量热线：025-83658316

序 言

细菌以阳光为食的壮举，创造出神奇的眼睛，五光十色的新世界，灿然展现。这一空前的奇迹也是对环境的新发现，对学习、对知识、对价值的新发现。伟大的科学与伟大的艺术由此诞生。然而，贡布里希认为，艺术与科学的命运不同，科学在进步，而艺术只有当目标锁定后才有进步可言，西方的绘画可以一步一步地向写实的目标进步，可轻视这个目标的中国文人画同样精微伟大。在西方，我们尤其会看到，艺术在一个方向上有所得也会在其他方面有所失，况且艺术家还常常偏爱原始性。

本书的作者身为科学家，不同意此论，他在艺术与科学的演进中看出：艺术其实更是一门科学，而科学也更是一种艺术。这是一个有雄心有魄力的假说，我们通过阅读可以检验这个假说，从而更深刻地看待艺术的历史。但是，不论这个假说成功与否，这部书都竭力用科学和艺术的精工去绘制金碧山水，从而创造一套色彩的语言，帮助眼睛重新观看色彩的绘画和色彩的世界。

这就是作者的抱负，他教我们观看颜色的杰作，用一段评论米勒

《拾穗者》的文字开篇,这段对画面色彩的描述直接触及我们的感官和情感,有点儿类似中国17世纪审美大师冒襄对色彩的感受:宣炉最妙在色,假色外炫,真色内融,从黯淡中发奇光,正如好女子肌肤柔腻可掐。然而,作者要换一个视角,去关注颜色的物质,并把颜料当作材料来欣赏。以此为出发点,作者窥测火神的熔炉,潜身炼金术士的密室,深入艺术家的工坊,为追寻颜色的语言,下足了功夫。他哀集的颜色词汇,也让译者斟酌译名,费尽了心力;这是作者的敬业,也是译者的严肃。

曩年读《颜色的故事》(*Color: A Natural History of the Palette*),曾想起《历代名画记》论及的颜料:武陵水井之丹,磨嵯之沙,越雊之空青,蔚之曾青,武昌之扁青,蜀郡之铅华,始兴之解锡,林邑、昆仑之黄,南海之蚁卵,云中之鹿胶,吴中之鳔胶,东阿之牛胶……日月其徂,时光已流逝约一千二百年之久,不知哪位有心人还会对这段古老的记述去探赜索隐。

三联版的中译本《颜色的故事》,有王天兵先生的精彩序言,落笔滴滴淅淅,光彩、激情和智慧,闪闪而出,益人良多。对色彩有兴趣的读者当把《明亮的泥土》和《颜色的故事》,还有商务印书馆即将出版的《色彩与文化》(*Colour and Culture*),置案并读,那是一片彩虹在天、上下辉耀的世界,让人恍然山阴道上,风回月落之时还味之不尽。

范景中

中文版序

我看过长城、故宫，看过杭州那美妙的西湖，看过苏州园林，也看过四川都江堰的古代水利工事。由于一些原因，我在中国却从未游历过西安，去看看秦始皇的陵墓和他的兵马俑。它们毫无疑问是我一直想参观的。

我明白，那些纵横排列的陶土士兵，现在已无人得见其巅峰时期的辉煌。昔日装扮它们的颜料，早已从表面纷纷剥落。如我在本书正文中写到古希腊那些神庙和雕像时所说的，它们留给今人一种印象，似乎古代世界单调黯然。事实并非如此。在西安发掘出土的陶俑上，仍然黏附着一些色料碎片，从中能够看出这些雕像也曾色彩鲜明。

在这些色料中，有一些也常见于古代世界的其他地方。比如红辰砂——硫化汞的矿物形态——在秦汉两朝就遍布于亚洲和中东地区。辰砂在中国矿藏丰富，仅陕西一省藏量就占全国的五分之一，开采之后不仅用作色料，还可入药。中国的神话传说中讲到一个名叫黄安的人，靠食用辰砂延年益寿，活了一万多年；*据说，秦始皇也服用过加了这种矿物的酒和蜂蜜，想要长生不老。（有些历史学家推想，这么做可

* 出自《太平广记》。——译注

能恰恰折了他的寿，毕竟，摄取水银无论如何都是不明智的。)汉代史家司马迁称，秦始皇陵中有秦帝国的缩微模型，其中的河流就是水银做的。这些水银也许就来自陕西南部旬阳县的古矿山。

不过，兵马俑身上的那些色料，有一些只有中国才有。这没什么值得惊讶的，众所周知，中国古代的化学工艺(那时叫炼金术)相当复杂，可用来制备多种药物及其他日常用品。在古埃及，情况同样如此，人们靠化学制得玻璃、化妆品、药膏及绘画颜料。埃及人留下了一种极受推崇的颜色，今人径称为埃及蓝，本书正文中讲到，它可能是制备玻璃时衍生出来的。这是一种蓝色硅酸盐材料，其色调来自铜元素。中国在秦汉两朝，以及时间更早的战国时期(约公元前479—前221)，并未使用埃及蓝，但中国也有属于自己的蓝色，今人称为汉代蓝，(由于其出现时间早于汉代)也称为中国蓝。埃及蓝的化学名称是硅酸铜钙，中国蓝则以钡元素代替了钙。

中国古代的化学家们还发现，在制作这种蓝色色料时，可以把颜色调成紫色，两者化学成分相同，只是配比有别。这项创新很难得，毕竟在人类的整个“颜料发明”史上，紫色色料都很难制备；在西方，直到19世纪才有了好用、稳定的紫色色料。更令人惊喜的是，中国紫包含两个铜原子，由一个化学键连接，从而成为人类已知最早的具有所谓“金属-金属键”的合成物质，这种单元对现代化学家来说极为重要。

我虽未亲见过兵马俑，多年前却在瑞士拜访过苏黎世大学的海因茨·贝尔克教授，教授一直在研究兵马俑身上残存的斑驳色料。海因茨慷慨地送给我一块中国蓝的颜色样品，那是他在自己的实验室里制成的。写本篇序言的时候，这块样品就在我的面前。海因茨曾写道：“从工艺和化学方面来看，中国蓝和中国紫的发明是一项非凡的功绩，

[也是]科学和技术对社会产生积极影响的出色范例。”

到这里,读者大概能够看出,为何我对《明亮的泥土》中文版的面世如此欣喜。这本书凝聚着我在三个主题上的激情:化学、色彩和中国。一直让我引以为憾的是,没能在书中更多地谈论西方世界以外的艺术,也许未来某天,我会决心一试。在中国,颜料的发明有着迥异的故事,尤其是,中国的山水画传统轻色彩而重形式、重构图、重笔法。我自年少时便对此种传统心驰神往,1992年起我开始探究中国,主要原因正在于此。当然,这种艺术传统丝毫没有降低色彩在中国文化中的重要性;毕竟,它是五行学说所蕴含的对应关系的一个方面。造访中国的人,很难忽视中国传统文化中色彩的灵动鲜活,尤其是在织造丝绸所用的斑斓染料中。我期待,也深信,《明亮的泥土》会在中国读者中引发广泛共鸣。

菲利普·鲍尔

2017年于伦敦

前言

在过去的两年里，我一直在学习说一门新的语言。或者，也可以说是“想”而不是“说”，毕竟绘画颜色*是一种难以通过言辞来传达的语言。比如，下面是德国艺术评论家洛伦佐·迪特曼对让-弗朗索瓦·米勒的《拾穗者》(*The Gleaners*, 1857) 的评论：

那些极为克制的颜色……遵循着细致安排的序列：中间的人物是淡红色调，以近于铜红和棕色的明亮胭脂红为基础；右边站立的人物则是有细致差别的各种丰富的灰色：带银色的明亮的蓝灰、鸽子灰以及蓝灰加绿松石灰……中景里的田野浮现的近于棕色的色调几乎无法定义，在背景人物灰度的映衬下，微微显示出粉紫色调，同时又再次在微暗的前景中得到呼应。

你看到图像了吗？当然没有，虽然这些词语已经开始描绘属于它们自己的画面。和音乐一样，颜色通过一条捷径触及我们的感官和情感。

* 原文为 colour，该词为本书核心关键词，有“颜料”“颜色”“色彩”等义，中译文依上下文和中文表达习惯区别处理。——译注

中世纪的教会谙熟这一点，绘画巨匠以及宣传家、广告商和设计师对此同样深知。难怪哲学家和语言学家如此热衷于在颜色上耗费唇舌：颜色引诱他们、戏弄他们、迷惑他们，同时又允诺着奇迹和深藏的秘密。

那么，应该从哪里着手学习这门语言呢？我确信没有最好的答案。我是通过呈现颜色的物质 (substance) 入手的，如果说这样做的原因部分原因在于我是一名职业化学家，那么另外的原因则在于，我把颜料和色料*作为材料来欣赏，它们有诱人又醉人的外观、气味、质地和名称。这门颜色的语言我已经能够读懂：酞菁染料向我显示的是叶绿素和血液，朱砂在我心里唤起的是炼金术士的硫黄和水银。然而，画家们对颜色的运用不仅有独特的化学原理，还有其历史传统、心理原因、偏见、虔诚以及神秘之处。

在我的想象中，若有机会熟练掌握一门外语，在走进说这门语言的那个国度时，我会体验到为了写作本书而在数月之中多次前往国家美术馆后获得的那种感受。经由色彩这个媒介，我开始理解遍布馆内的那些墙上都在诉说着什么，至少能够抓住一鳞半爪。此前，那里不过是镶有镀金画框的二维图像，现在则是一个鲜活的世界。每幅图画看起来都像是刚刚走出艺术家的工坊或画室，颜料从调色板到画板或画布的过渡还能从画笔的留痕中窥见。当然，时间也留下了痕迹：随着绿色变暗成为黑色、红色变浅成为粉色，画作往往需要更复杂的解读，超过了艺术家的本意。到头来，颜色这门语言实际上最主要的就是学会去看。

* 原文分别为paint和pigment。Paint既有“颜料”又有“涂料”“油漆”等义，pigment既有“色料”又有“色素”等义，这两个词在本书中多处出现，译法依上下文区别处理。——译注

在这一学习过程中，我极为幸运地受惠于一些人的指点，他们在颜色这门语言上的熟练程度，我永远也无法企及。我要感谢泰特美术馆的汤姆·勒纳、国家美术馆的乔·柯比、剑桥大学的约翰·盖奇、牛津大学的马丁·肯普、利兹大学的海伦·斯凯尔顿和戴维·刘易斯；特别要感谢泰特美术馆的乔伊斯·汤森，他不仅帮忙寻找资料、提供信息，还不辞辛劳通读了本书初稿。感谢皇家艺术学院惠允我使用备受称道的色彩参考资料库 (Colour Reference Library)；感谢本书编辑安德鲁·基德和约翰·格卢斯曼，在他们的帮助下，这本书得以渐渐成形。许多友人和同僚表现出持久的兴趣和热情，这无疑是每一位写作者都不可或缺的精神养分，令人感激不尽。

菲利普·鲍尔

2001 年于伦敦

说明 在泛指20世纪以前的画家时，我往往使用男性第三人称。这不过是想与历史事实保持一致：女性画家通常只是极为罕见的例外，用“他的或她的”会与上下文不协调。我们可以叹惜早先时代的这种不平等，但不必加以否认。不过，如彩图4.2所示，即使在大男子主义最为盛行的时代，也有女性能成为画家。

xiii

xiv

目 录

i · 图目

1 · 前言

1 · 第一章 注视者的目光
——画室里的科学家

28 · 第二章 撷取彩虹
——关于颜色的物理学和化学

59 · 第三章 火神的熔炉
——古代的颜料技术

85 · 第四章 秘方
——炼金术的艺术遗产

123 · 第五章 光影大师
——文艺复兴的荣光

154	·	第六章	古老的黄金	
			——简朴调色板的复兴	
177	·	第七章	多彩的金属	
			——合成色料与颜色化学的黎明	
203	·	第八章	光的统治	
			——印象派的明亮效应	
239	·	第九章	对紫色的激情	
			——染料，以及颜料的工业化	
279	·	第十章	午夜暗影	
			——关于蓝色	
304	·	第十一章	时间这个画家	
			——不停变化的画布	
327	·	第十二章	捕捉颜色	
			——艺术如何在复制中显现	
366	·	第十三章	心胜于物	
			——在现代主义中作为形式的颜色	
384	·	第十四章	纯粹的艺术	
			——新的材料，新的视野	
413	·	注释		
431	·	参考书目		
439	·	索引		

注视者的目光

——画室里的科学家

我们的出发点是研究颜色及其对人的影响。

——瓦西里·康定斯基,《论艺术中的精神》
(Concerning the Spiritual in Art, 1912)

于是穿蓝色套装的那个人把手伸进口袋,掏出一大张纸,小心地展开后递给我。纸上毕加索的笔迹,不那么飘忽,比平常更为用心。乍一看上去,像是一首诗。大约20句排成一列,周围是疏朗的空白。每一句都以一个破折号拉长,有时破折号还很长。但它其实不是诗,而是毕加索最近的颜料订单……

仅此一次,毕加索调色板上所有的无名英雄从暗影中列队走出,走在最前面的是永固白。其中的每一位都曾在某场大战中让自己脱颖而出,比如在蓝色时期、玫瑰色时期、立体主义、《格尔尼卡》*中……每一位都可以说:“还有我,那时在场……”毕加索回望着老战友们,给每个人挥上一笔,那长长的破折号像是兄弟般的致敬:“欢迎波斯红!欢迎翡翠绿!天蓝、象牙黑、钴紫,纯色的和深色的,欢迎!欢迎!”

——布拉萨伊,《毕加索谈话录》
(Conversations avec Picasso, 1964)

“我相信未来人们会开始只用一种颜色作画,除了颜色不用别的。”法国艺术家伊夫·克莱因于1954年如是说,随后他就开启了一段“单彩画”时期,每幅作品只由一种华丽的色相完成。这种大胆尝试

* 毕加索于20世纪30年代创作的一幅反战壁画。——译注

1 在1955年达到高潮，当时克莱因与巴黎的颜料零售商爱德华·亚当合作，制作了一种新的蓝色颜料，色彩极为鲜明。1957年，他通过一次名为“蓝色时代公告”的画展发表了自己的宣言，展品中包括以克莱因的新蓝色完成的11幅画作。

说伊夫·克莱因的单彩艺术源自化学技术，我的意思不只是说他的颜料是现代化学的产物。这种艺术的观念本身就受到了技术的启发。克莱因不只是想向我们展示某种纯色，他想做的是表现新色彩的华丽，陶醉于它的物质性(materiality)。他那些醒目的橙色和黄色都是合成色，是20世纪的发明。克莱因的蓝色是群青，不是中世纪那种来自矿物的天然群青，而是化学工业的产物；克莱因和亚当用了一年的时间进行试验，把它变成了具有艺术家梦寐以求的迷人特质的颜料。克莱因为这种新的颜料申请了专利，他不只是在保护自己的商业利益，也是在为一种创造性观念的真实存在打上印记。可以说，这项专利就是他的艺术的一部分。

只有当化学技术达到了一定的成熟阶段，伊夫·克莱因对颜色的运用才成为可能。这并不是什么新鲜事。只要画家们将想象和梦想落实成了形象，他们就借用了工艺方面的知识和技巧来提供材料。随着19世纪早期化学研究的繁荣，有一个事实已无法忽视：化学就展示在艺术家们的调色板上。艺术家对此欢欣不已。“让我们赞美调色板带来的愉悦……那本身就是一幅‘作品’，事实上比许多作品还要美。”瓦西里·康定斯基于1913年如是说。印象派画家卡米耶·毕沙罗在《有风景的调色板》(*Palette with a Landscape*, 1878)中有力地说明了这一点：这幅田园风光画，是通过把散布在调色板边缘的明亮颜料推倒，而直接在调色板上完成的。

印象派画家及其后继者，包括梵高、马蒂斯、高更、康定斯基，都充

满激情地探索化学开启的新的色彩维度，其力度可以说从此以后无出其右者。欣赏他们画作的人不仅震惊于对规则的突破，即对“自然主义”着色方式的背离，也震惊于眼前看到的此前从未出现在画布上的颜色：鲜艳的橙色、天鹅绒般的紫色、鲜明的新绿色。梵高让他的弟弟 2 去找一些市面有售的最明亮、最醒目的新色料，把它们组合成了令人不安的作品，那刺眼的色调几乎令人难以直视。许多人对这种新的视觉语言感到无话可说或者勃然大怒：保守的法国画家让-乔治·维贝尔就曾批评印象派画家作画时“只用激烈的色彩”。

这句抱怨在过去的数个时代中都有回音，每当化学（或者对外贸易，它也能扩展某个文化中可用材料的总量）为画家们提供新的或品质更好的颜料时便能听到。提香被亨利·詹姆斯称为“着色之王”，当他凭借对运送到威尼斯那些繁荣港口的色料所拥有的优先选择权，在画布上泼洒浓艳的红色、蓝色、粉红和蓝紫时，米开朗琪罗颇为不屑地说，很遗憾威尼斯人没能学会更好的作画技巧。普林尼为明亮的新色料从东方涌入而哀叹不已，认为它们污染了罗马从古典时期的希腊继承的简朴的着色风格：“现在印度献出了她河底的软泥，以及龙和象的血液。”

新化学色料的发明和制作，无可争辩地影响着颜色在艺术领域的运用。如艺术史学家恩斯特·贡布里希所说，艺术家“无法转录眼中所见；他只能把所看到的转化成他所应用的媒介的语言。他也严格地受缚于媒介所产生的色调范围”。¹因此令人吃惊的是，相比于艺术家们如何运用颜色，对于他们如何获取这些颜色几乎无人关心。对于画家技艺中材料方面的忽视，可能源于西方的一种文化倾向，即将灵感从物质中分离出来。艺术史学家约翰·盖奇坦言：“在艺术史研究中，受到关注最少的方面之一就是艺术家的工具。”印象派画家技法研究专家安西娅·卡伦对此提出了更为强烈的批评：

3 讽刺的是，写艺术评论的人总是无视艺术家技法的实际方面，在讨论绘画时眼里往往只看到风格、文学或形式方面的特征。结果，艺术史领域便生出不必要的错谬和误解，随后继起的一批又一批写作者只不过原样重述而已。任何艺术作品，首先并且最主要地都是由艺术家所能获得的材料，以及艺术家运用那些材料的功力决定的。这样一来，只有在充分考虑到由艺术家所用的材料和社会状况所施加的限制时，美学的专注对象以及艺术在历史上的地位才能得到恰当的理解。²

当讨论的主题是颜色的运用时，有人可能认为艺术的“技艺”方面不会受到如此忽视，原因是否在于材料的性质必定会自然而然地引人注意？情况并非总是如此。费伯·比伦在经典作品《绘画色彩史》(*History of Color in Painting*)中承认，“单块或多块调色板上颜料的选择，无论从哪方面来说都无关乎化学，无关乎耐久性、透明性、不透明性或者艺术中与材料相关的任何方面”。有了对于颜料实质内容的这一不同寻常的疏忽，无疑才有某些荒唐之事，比如比伦把钴蓝归入鲁本斯及其同时代画家的调色板，而这一颜料要到将近两个世纪以后才发明出来。³鉴于比伦十分关注“平衡的调色板”所要求的色相，他竟然如此无视不同时代的艺术家们是否有可能获得它们，就着实令人纳闷了。

颜料与画家

每位画家都要面对一个问题：颜色是用来做什么的？作为一位极为关心颜色关系问题的现代艺术家，布里奇特·赖利相当清晰地道