

创造力研究译丛

WILEY



如何理解 创造力

罗伯特·韦斯伯格
Robert W. Weisberg

刘莘 主编

金学勤

胡敏霞

艺术、科学和发明中的创新



CREATIVITY

Understanding Innovation in Problem
Solving, Science, Invention, and the Arts



四川人民出版社

有人盯着现成的事物问为什么，我则梦想着从未存在的事物，问它们为何不存在。

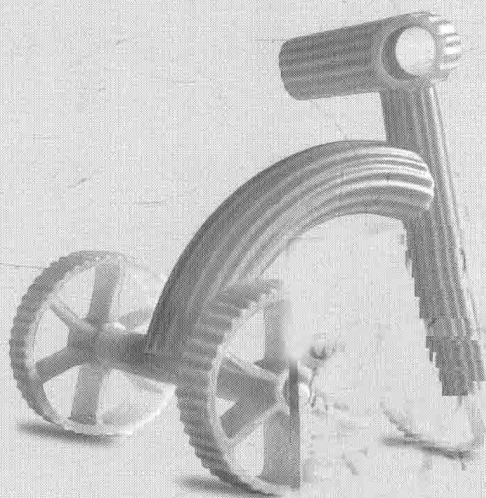
——萧伯纳

如何理解 创造力

艺术、科学和发明中的创新

罗伯特·韦斯伯格 著
Robert W. Weisberg

金学勤 译
胡敏霞



四川人民出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

如何理解创造力：艺术、科学和发明中的创新 /
(美) 罗伯特·韦斯伯格著；金学勤，胡敏霞译. 一成
都：四川人民出版社，2017. 12
ISBN 978-7-220-10612-5

I. ①如… II. ①罗… ②金… ③胡… III. ①创造性
思维—研究 IV. ①B804.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 306423 号

Creativity: Understanding Innovation in Problem Solving, Science, Invention, and the Arts

Copyright © 2006 by John Wiley & Sons, Inc. All rights reserved.

Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, scanning, or otherwise, except as permitted under Section 107 or 108 of the 1976 United States Copyright Act, without either the prior written permission of the Publisher, or authorization through payment of the appropriate per-copy fee to the Copyright Clearance Center, 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923, (978) 750-8400, fax (978) 646-8600, or on the web at www.copyright.com.

Requests to the Publisher for permission should be addressed to the Permissions Department, John Wiley & Sons, Inc., 111 River Street, Hoboken, NJ 07030, (201) 748-6011, fax (201) 748-6008, or online at <http://wiley.com/go/permissions>.

All Rights Reserved. This translation published under license.

封面上无威利防伪图标不得销售，否则违法。

四川省版权局著作权登记 [图进] 21—2012—33

RUHE LIJIE CHUANGZAO LI: YISHU KEXUE HE FAMING ZHONG DE CHUANGXIN

如何理解创造力：艺术、科学和发明中的创新

刘 莘 主编

[美] 罗伯特·韦斯伯格 著

金学勤、胡敏霞 译

特约编辑
责任编辑
封面设计
版式设计
营销策划
责任校对
责任印制

汪 澜
韩 波
蒋宏工作室
戴雨虹
张明辉
袁晓红 王 璐
许 茜

出版发行
网 址
E-mail
新浪微博
微信公众号
发行部业务电话
防盗版举报电话
照 排
印 厂
成品尺寸
印 张
字 数
版 次
印 次
书 号
定 价

四川人民出版社 (成都槐树街 2 号)
<http://www.scpph.com>
scrmcbs@sina.com
@四川人民出版社
四川人民出版社
(028) 86259624 86259453
(028) 86259624
四川胜翔数码印务设计有限公司
自贡市华华广告印务有限公司
170mm×240mm
41.75
580 千
2017 年 12 月第 1 版
2017 年 12 月第 1 次印刷
ISBN 978-7-220-10612-5
149.00 元

■ 版权所有·侵权必究

本书若出现印装质量问题，请与我社发行部联系调换

电话：(028) 86259453

创造力研究 译丛

主 编 刘 莘
副主编 张鲜元 汪 澜

编委会 陈 寒 刘 莘
刘正奎 汪 澜
张鲜元 张名源

三生教育基金会赞助出版

创新实现梦想

儒家经典《大学》里记载，商朝的开国君主成汤在自己经常使用的器皿上刻有“苟日新，又日新，日日新”。这大概是中华民族的文化基因里蕴涵强烈创新精神的最早佐证。中华民族绵延五千年，历经磨难却又不断壮大，在文化、思想、艺术、科学等方面为人类文明作出了巨大贡献。商周鼎盛、先秦争鸣、汉唐国强、宋明文兴、清末图存，发人深省的历史经验反复述说这样一个道理：创新者昌，守旧者衰。特别是近代以来，中华民族内部积弱外遭欺凌，痛苦地承受着千年未有之巨变。不甘山河破碎的先驱者们，即使固守“中学为体，西学为用”，也能够以开放的心态向他者学习。先驱者们凭着“以一簣为始基，自古天下无难事”的信念和水滴石穿的精神，逐渐消化吸收诞生于异域文化的先进科学技术，为中华文明的现代转型奠定了必要的基础。

今天的中国已经摆脱贫弱并基本实现现代化，正在向着中华民族伟大复兴的道路上阔步前行。但是，在互联网时代的全球一体化过程中，改革开放以来的粗放式经济发展模式正在丧失竞争优势和环境资源上的可持续性。在这个大背景下，能否把低成本人力资源和高能耗的发展模式转型为创新驱动的发展模式，决定着中国梦能否最终实现。要实现经济转型并建设创新型社会，就需要大量的创新型人才。这就必然会对我

们的教育事业提出新的要求和挑战。那么，什么是创新能力或人的创造性？创新能力或创造性是可以培养的吗？如何培养创造性思维方式和实践能力？创新人才的成长呼唤怎样的人才培养模式？除了基础教育和高等教育特别关心的人才培养问题，如何通过组织创新和领导力的提升去激发政府和企事业单位的创新活力，也是建设创新型社会必须回答的问题。我很高兴地看到，《创造力研究译丛》从不同角度对上述问题都有丰富的回答，特别是对我们当今的教育和创新人才培养有着十分重要的借鉴意义。

这套译丛取材于欧美发达国家的研究成果。从翻译引介的意义上讲，始于19世纪的“西学东渐”并未停下脚步。随着人类一体化的不可逆转和越来越深入，不同文化之间的相互学习和选择性融合将成为常态。我们有理由系统了解和学习发达国家在创造力问题上推进了一个多世纪的研究和实践。虚心使人进步，这一条真理也适用于创造创新。国运兴衰的历史视野对我们的启发是，无论是技术技能的“用”的层面，还是在文明文化的“体”的层面，真正的创新从来都没有捷径。创新不可能离开务实的学习、积累和传承，只有在这个基础上，超越才有现实的可能性。当然，从体用二分的视野来看，创造创新不仅在“用”的层面上为社会所需，更是在“体”的层面上支撑着人的内在价值和尊严。有理由认为，人唯有在各种各样的创造性活动中，方能真正实现人之为本质的自由。

个人梦想的实现依赖创造性潜能的唤醒，国家和人类梦想的实现也离不开经济、文化和教育的创新。创新实现梦想，唯有创新能够协调个体梦想与集体梦想，并把梦想的阳光、色彩和美丽照进人类的现实。

四川大学校长
中国工程院院士

陈和

2016年1月14日

总 序

创造力是一种非常奇特的现象。天地之间，唯有人是具有目的性和创造力的存在者。充斥着偶然性和无目的性的自然演化，居然诞生出了人这个物种。随着文明的进程，现在的人类已经能够通过自身的创造性活动，去改变或引导自然演化的进程和方向。不具有创造性目的的自然演化，究竟凭借着怎样的力量，才能无中生有地诞生出人及人的创造力？《旧约·创世记》中的启示是：人是由天地万物的创造者凭借自己的形象而创造出来的。这意味着，人及其创造力只可能源于上帝这个至高的创造者，人因为在一定程度上获得了上帝的精神形象才可能具有创造力。启示的宗教强调按照神圣教义而生活，并不看重如何激发人的潜能去创造专属于人的世界。希伯来文明及后来血脉相连的基督教文明与伊斯兰文明，都为人类文明的发展作出过重大的创造性贡献，但人类的创造力本身却不可能成为它们关注的焦点。

与之相对照，启示宗教缺位的古希腊文明，在艺术、科学和哲学上表现出更大的创造力。荷马时代的诸神在人类理性对天地万物的自由探索中，隐退在城邦鼎盛的古典时期。希腊人对秩序、法则、美、善和智慧的追求和成就，随着近代文艺复兴运动的兴起，成为人类现代文明最重要的古典源泉。希腊人意识到并惊讶于天才人物的巨大的创造力，但

创造力本身却不属于理性探究的范畴。在希腊人看来，创造力是缪斯女神的恩赐，隐晦、神秘而难以捉摸。现代以来，创造力研究的基本前提是祛魅创造性的神秘性，但为何古希腊文化具有如此之高的创造力仍有许多未解之谜。古典文明昌盛的“轴心时代”，东方的古代印度和中国文明也有极高的创造力，孕育出了迥异于古希腊—罗马和希伯来—基督教文明范式的文化和精神。但这些具有高度创造力的古典文明，却都没有对人类创造力本身给予足够的关注。事实上，人类在创造力上的自我意识，直到现代文明深入推进的 20 世纪才全面苏醒。

1950 年，美国心理学家吉尔福德（J. P. Guilford）以创造力为主题，发表了出任美国心理学学会主席的就职演讲。这篇演讲给出的疑惑是，为什么创造力如此重要但对这方面的研究却如此之少？吉尔福德当然知道，早在 1869 年，达尔文的表弟高尔顿（F. Galton）就出版了《遗传的天才》，这是人类历史上第一次运用经验科学的方法，把创造才能作为一种可观察和测定的人类特征来进行研究；英国哲学家怀特海（A. N. Whitehead）于 20 世纪早期出版了一系列著作，从哲学的视野较为系统地阐述了对于创造力的理解；美国企业家奥斯本（A. F. Osborn）于 20 世纪 40 年代倡导“头脑风暴”，第一次把创造力促进作为交流目标引入企业组织。虽然这些事例在创造力研究和促进上具有划时代的意义，但直至吉尔福德发表演讲的时候，创造性人格、创造性认知、创造性环境、创造性教育等核心问题还没有得到系统研究。

从某种意义上讲，这套丛书也是半个多世纪以来响应吉尔福德号召的成果。其中，著名心理学家韦斯伯格（R. W. Weisberg）的《如何理解创造力——艺术、科学和发明中的创新》，系统讲解了如何正确理解人类创造力，并通过对若干重要案例的剖析解读了创造性人格的构成和创造性认知风格的特征。哈佛大学管理学教授阿马比尔（T. M. Amabile）的《情境中的创造力》是该领域的名著，深入研究了环境对于个人和组织创造力的影响，并给出了提升组织创造性的方法。纽约州立大学国际创造力研究中心负责人普奇奥（G. J. Puccio）的《创造性领导力》是一

本致力于提升领导者创造力的优秀著作，具有扎实的理论支撑、丰富的案例追踪和实用的方法路径。这套译丛中有三本是与教育相关的，从不同的视野和层面探讨了如何通过教育促进创造力的发展。《绘画：开启儿童创造力》基于儿童绘画作品的分析，揭示出儿童的创造力如何通过绘画作品予以激发、表现和发展。《课堂中的创造力》是一部非常优秀的致力于在基础教育阶段培养学生创造力的著作，以课堂和教学为核心，展现了不同学科在教与学的创造力促进上的内涵和意义，对我国基础教育的改革具有很好的借鉴意义。《提升高等教育创造力》是国际创造力研究领域为数不多的聚焦高等教育的著作，对我国建设世界一流大学具有积极的启发作用。本译丛的最后一本入选著作《创造力：当东方遇上西方》，从文化差异性的视角分析了人们在创造性观念和行动上的区别，在今天全球一体化促进人类创造力的共识下，特别是在今天中国“大众创业、万众创新”的大背景下，很有启发意义。

由于创造力研究涉及很多领域，许多专业术语没有固定译法，译本中难免有少许瑕疵或疏漏，请广大读者谅解。

“创造力研究译丛”编委会

2015年12月

前 言

我前一部谈创造力的书，写于 10 多年前。我在《前言》中说，研究 x 创造力，精彩纷呈，适逢其时。我想这句话放在今天应该更为真切。近年来，对创造性思维的研究经历了一个小高潮，重要研究成果不断涌现，实证型、理论型二者兼具。我们积累的数据信息越来越丰富，在此基础上，可对创造过程和创造性人才的特征作深入的思考。此外，创造力研究日趋成熟，各种复杂的理论模型不断呈现，以整合和解释不同领域的研究发现。

该领域几部近年编辑出版的手册，包括斯滕伯格（Sternberg, 1999）、伦科（Runco, 1997）和沙韦尼娜（Shavinina, 2003）的著作，对创造力研究的发展均有介绍，其中一些章节，精彩地展现了专家们对创造力各方面的论述。但是迄今为止，还没有一部对于创造力研究领域的发展进行全面总结和评述的作品供学生和研究人員参考。研究越来越多，但对这些研究做综合梳理，使之为高年级学生和学者们提供便利的研究尚未出现。这便构成了创造性思维研究领域一个现实的需求。本书旨在满足这一需求。本书从高年级本科生和研究生的水平出发，对创造性思维领域相关理论和研究做了全面的历史回顾。本书材料翔实，我相信学者和研究人員均能从中受益。

xi

如上所述，写作本书的目的，是对创造力的相关理论和研究做全面的历史回顾。另外，本书也将从所谓的“认知”视角对创造力展开研究。这也是珀金斯（Perkins，1981）、西蒙（Simon）和他的同事们（Newell & Simon，1972；Simon，1986），以及其他一些学者倡导的研究视角。从这个视角看，一切创造性成就都是普通认知过程的产物，这些认知过程存在于各种日常解决问题的活动中。在创造力研究者眼里，推动科学和艺术创新的过程，与某人利用冰箱里的剩菜做出一份新沙拉的过程或许并无区别。我们时常感觉创造性思维和那些富有创造力的人们神秘莫测，这多半缘于我们对创造这一现象的无知。一旦从认知心理学家的视野来考察创造力问题，我们就会发现，许多重大的创造性成就并非要借助某些超凡的思维过程。这个结论与那种认为唯有非凡的人才能创造非凡的成就的观点形成鲜明的对照。对于那些假定的非凡之处，各种理论说法不一，但可大致分为思维方式（如“发散思维”、“顿悟”或“无意识思维”等）或者个性特征（如“经验的开放性”、“精神错乱”）。

在展现事实时我力求客观，但我并非不情愿告诉读者哪种事实解释最有用处。我认为自己的首要职责是不带偏见地呈现相关信息，接着是为熟悉该领域的读者呈现各种信息的可能解释。因此，读者可以在具备相关知识的情况下对各种理论主张自行作出评价。我尽量在概要部分组织好材料展现的脉络，与此同时，平等地对待各种矛盾的观点，让读者自己决定暂且接受哪一种解释。我还对自己认为有种种缺陷的观点提出了批评，以帮助读者在全面了解的情况下独立判断哪种观点值得相信。

xii

本书的特点之一是其展现的与创造力有关的“数据资料”。在我自己的研究中，除了采用大学生解决简单问题的实验室研究方法外，我还采用历史的个案研究方法探讨了创造性成果的孵化过程（参见 Weisberg，2006），例如 DNA 双螺旋结构的探索过程、飞机和电灯的发明，以及毕加索（Picasso）最有名的画作之一《格尔尼卡》的诞生过程。我相信，这些个案研究为读者有力展示了创造性思维的成功运作，并相信，它们能够对科学研究创造性思维（包括艺术领域的创造性思维）提供相关

“数据”。我把个案研究作为重要的信息来源，以展示创造性过程在最高层面上是如何展开的。我在本书中将广泛使用个案研究，并在讨论各种现象时不断提及这些个案。如上所言，这样做的目的是为了读者从知识的角度来对待材料和信息，使之可以积极参与学习过程。

虽然作者不可能评价自己作品的质量，但于我而言，本书无疑是我在创造力问题上最为厚重的作品。与以前的著作相比，本书涉及的话题更为广阔。比如，关于发明的论述加大了篇幅，囊括了爱迪生（Edison）职业生涯各方面的信息。在科学发现领域，材料的广度和深度均有所拓展。关于音乐领域创造力的论述也更为详细。我们关于创造力的知识的大为丰富，这本身也需要更多的篇幅。除了我个人的观点，本书详尽地描述了关于创造力的若干其他理论，探讨了与各种理论相关的研究，包括支持的和反对的，并采用我们所谓的“比较与对照”的方法对各派理论的优点作了评价。总之，我认为本书以一种独到的方式扩大了研究创造力的文献。它是对新近的理论 and 研究的整合，并为读者看待许多现象提供了一种新鲜视角。书中的许多研究发现，包括一些有趣的、尚属首次采用的个案研究，都可以证明这一点。最后，本书的呈现方法可令读者对几种尝试解释创造力的理论进行对比。

本书第一章概要地陈述了我的创造力研究视角。一开篇我不是直接进入相对抽象的定义问题，而是通过两例最高层面的创造性思维个案研究——沃森和克里克（Watson & Crick）发现 DNA 双螺旋结构和毕加索创作《格尔尼卡》——以最直观的方式展示创造性思维的展开过程，并开始组建一个数据库，借此帮助读者对后面介绍的各种理论立场进行评价。第二章对该领域作总体介绍，展现了创造性研究的整体情况，包括我个人对一些相关术语的定义，此意义跟文献中普遍使用的定义有点区别。本章还批判性地审视了用于创造力研究的各种研究方法，结尾部分则简要介绍了用于解释和理解创造力的最主要的理论视角，这些理论视角将在后文中详细展开。 xiii

第三至五章从认知学的角度组织我的创造力研究视野。第三章将解

决问题作为创造性思维的范例进行讨论，引入了许多从认知学视角讨论解决问题的概念，诸如搜寻问题空间和解决问题中类比迁移的作用等。第四章从更宽泛的角度审视了专业技能在解决问题中的作用。由于专业技能在创造力中具有的重要作用将立刻牵涉到天赋在创造力中的作用问题，所以本章也讨论了这一话题。新近的研究发现可能要求我们重新思考天赋这一概念。第五章用选自艺术、发明、科学等不同领域的一些个案研究来支持前面章节中提出的认知学研究视角。在整个第五章中，案例研究被用作数据来检验认知观的具体方面，以及提供应用基于认知学视角的概念的例子。

第六至十一章讨论了与本人观点相左的各种视角，或者称之为其他的理解创造力之方法。第六章涉及解决问题（进而扩展为创造性思维）中的“顿悟”概念，即认为有时候问题的解决乃是源自问题认知方法突然改变的心理过程。这样的思维过程不同于前述章节中所讨论的认知学视角。创造性成就源于顿悟的观点在心理学界已有 100 多年的历史。我在本章中回顾了这一观点之演进过程，以及目前的一些相关实证研究。第七章是关于天才与疯狂，涉及精神错乱在孕育创新中的积极作用。这个观点同样是很早就被提出来了，我也讨论了它的演进历程。此外，在天才与疯狂这一领域，近年来越来越多的学者正在进行细致入微的研究，我对此作了较为详尽的梳理，避免我们只是简单地认为疯狂有助于（或无助于）天才的产生。其中涉及的问题要复杂得多，但也更让人着迷，至少我是这么认为的。

第一至五章讨论的认知学视角认为创造性思维乃是普通的有意识思考的产物，这也提出了无意识可能在创造力中发挥作用的命题。因此第八章接着探讨了研究者们假定的无意识在创造力中所扮演的各种角色，并考察了相关的实证研究。第九、第十两章从心理测量学视角研究创造力。概括而言，心理测量学认为我们可以通过试验测量出创造性人才的各种重要指标，进而确定哪些因素赋予其创造能力。第九章考察了一些旨在对创造性思维背后的思维策略进行量化的测试。有一种观点认为，

创造力背后存在着一种关键的思维，而且可以用“创造力测试”对这种思维进行测量。本章也考察了支持该观点的证据。第十章审视了一些运用测试来确定有助于创新的关键个性特征的各种研究。第十一章用批判性的目光审视了三种旨在解释创造力的理论。全书最后一章总结了此前各章的讨论，并对未来的研究方向提出了建议。

致 谢

本书的写作受益于许多人。过去几年来，我的学生和同事们帮助我逐步确立了自己的观点，并让我了解到新的思考方式。他们中有我现在和以前的学生，包括乔·博南诺（Joe Buonanno），安东尼·迪克（Anthony Dick），莉拉·克莱斯库（Lila Chrysikou），杰茜卡·弗莱克（Jessica Fleck），里克·哈斯（Rick Hass），约翰·里奇（John Rich），帕米拉·夏皮罗（Pamela Shapiro），以及莉莎·扎伊克（Liza Zaychik），我的同事包括诺拉·纽科姆（Nora Newcombe），比尔·奥弗顿（Bill Overton），拉里·斯滕伯格（Larry Steinberg）和戴安娜·伍德拉夫-帕克（Diana Woodruff-Pak）多年来对我的研究深表理解支持，同时也不吝指正，令我眼界大开，这是我一个人无法想象的。辛西娅·福里奥（Cynthia Folio）和亚历克·布林克曼（Aleck Brinkman）耐心细致的解释，帮助我领悟了一些微妙的音乐理论。书稿的整理得到了坦普尔大学暑期研究基金（Temple University Summer Research Fellowship）的支持，在此深表感激。

目 录

Contents

致谢	(001)
第一章 创造力个案研究二例	(001)
创造力研究——众说纷纭	(004)
创造力个案研究二例	(006)
科学创造力：DNA 双螺旋结构的发现	(007)
历史背景	(007)
沃森加盟剑桥	(011)
沃森携手克里克	(017)
新思想的诞生	(019)
富兰克林的研讨会	(022)
三螺旋结构	(025)
从三螺旋到双螺旋	(026)
构建双螺旋结构	(029)
结论：沃森和克里克发现双螺旋结构	(032)
发现双螺旋：为什么不是富兰克林、威尔金斯或鲍林？	(032)
艺术创造力：毕加索创作《格尔尼卡》	(036)
《格尔尼卡》的草图	(038)

确定一个想法：构图研究分析	(042)
《格尔尼卡》结构之先例	(043)
单独角色的创作过程	(047)
《格尔尼卡》中角色设计的先例	(049)
毕加索创造性过程的结构：结论	(051)
创造性思维的结构：个案研究总结	(051)
新思想的先例和“真正的”创造力的问题	(052)
创造性思想只是新瓶装旧酒？	(053)
再论艺术创造力与科学创造力的问题	(054)
科学发现的多种形式	(055)
艺术创造的多种形式	(056)
艺术创造力和科学创造力：一个连续统一体	(057)
个案研究之外：本书概览	(058)
第二章 创造力研究综述	(060)
本章概要	(060)
创造性产品、创造过程和创造性个体：定义问题	(061)
创造力偶发？	(061)
创造力定义中的价值问题	(062)
创造性关乎新颖性，无关价值	(065)
创造力的外部验证	(070)
可行的定义	(071)
不同类型的创造性成就	(071)
创造力研究的方法与理论	(074)
创造力研究的方法	(075)
创造过程的主观性报告	(075)
传记研究	(081)
历史个案研究：档案数据与过程重构	(083)
历史测量学方法	(084)