



CREATIVE THINKING

PROBLEM SOLVING AND DECISION MAKING

# 创造性思维

## 改变思维做决策

[美] 托马斯 L. 萨蒂 著  
石勇 李兴森 译 刘玮 审校

创造力，是可以被有效教授和学习的

层次分析法（AHP）和网络分析法（ANP）创始人托马斯 L. 萨蒂

创造性思维领域“圣经”之作

“大众创业，万众创新”的浪潮，人人都需要学习的思维和能力

吴伯凡

陈玮

滴滴出行高级副总裁

王海军

亚朵创始人& CEO

秋叶

秋叶PPT，知识IP大本营创始人

联袂推荐



机械工业出版社  
China Machine Press



# CREATIVE THINKING

PROBLEM SOLVING AND DECISION MAKING

## 创造性思维

改变思维做大策

[美] 托马斯·阿蒂斯◎著  
石勇 李兴森◎译 刘玮◎审校



机械工业出版社  
China Machine Press

## 图书在版编目 (CIP) 数据

创造性思维: 改变思维做决策 / (美) 托马斯 L. 萨蒂 (Thomas L. Saaty) 著; 石勇, 李兴森译. —北京: 机械工业出版社, 2017.5

书名原文: Creative Thinking, Problem Solving and Decision Making

ISBN 978-7-111-56611-3

I. 创… II. ①托… ②石… ③李… III. 创造性思维-研究 IV. B804.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 066915 号

本书版权登记号: 图字: 01-2016-0705

Thomas L. Saaty. Creative Thinking, Problem Solving and Decision Making.  
Copyright © 2010 by Thomas L. Saaty.

Simplified Chinese Translation Copyright © 2017 by China Machine Press. This edition is authorized for sale in the People's Republic of China only, excluding Hong Kong, Macao SAR and Taiwan.

No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or any information storage and retrieval system, without permission, in writing, from the publisher.

All rights reserved.

本书中文简体字版由 Thomas L. Saaty 授权机械工业出版社在中华人民共和国境内 (不包括香港、澳门特别行政区及台湾地区) 独家出版发行。未经出版者书面许可, 不得以任何方式抄袭、复制或节录本书中的任何部分。

## 创造性思维: 改变思维做决策

出版发行: 机械工业出版社 (北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码: 100037)

责任编辑: 黄滢 陈慧

责任校对: 李秋荣

印刷: 北京文昌阁彩色印刷有限责任公司

版次: 2017 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

开本: 170mm × 242mm 1/16

印张: 20.5 (含 0.25 印张彩插)

书号: ISBN 978-7-111-56611-3

定价: 59.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

客服热线: (010) 68995261 88361066

投稿热线: (010) 88379007

购书热线: (010) 68326294 88379649 68995259

读者信箱: hzjg@hzbook.com

版权所有·侵权必究

封底无防伪标均为盗版

本书法律顾问: 北京大成律师事务所 韩光 / 邹晓东

本书对排序和优先级及其不可分割性的完整论述，对创造性思维做出了原始性、基础性的贡献。可以肯定地讲，以前从来没有人在该问题上进行过深入细致的研究。作为创造性思考者，我们最终都必须对各种事件进行排序。这些过程会涉及众多因素，大量的路径有待检验，因此必须根据其重要性进行排序和综合性的考量。应该选择以一种系统性的方式进行，而不是通过不停地纠错，就像以前进行某项发明创造一样。

加拿大滑铁卢大学著名的数学家亚诺什在贺信中写道：

亲爱的托马斯，再次感谢你的这本《创造性思维》，我很赞赏你在书中所表达的信息、智慧和知识！（真的，几乎目瞪口呆）……我对整本书的钦佩是全面的、巨大的……

亚诺什

THE TRANSLATOR'S WORDS

## 译者序

2013年1月，译者应邀访问我们的老朋友，中国管理学界众人皆知的层次分析法（Analytic Hierarchy Process, AHP）创始人、美国国家工程院院士、匹兹堡大学教授托马斯 L. 萨蒂。好客的萨蒂和夫人 Rozann 执意要我俩住在他们的私人住宅里。在两天的相处中，除了正常的学术活动外，我们与萨蒂夫妇对学术、生活和人生价值进行了广泛的交流。其中交谈最多的不是他的层次分析法，而是2001年出版，以后三次再版的《创造性思维：改变思维做决策》（*Creative Thinking, Problem Solving and Decision Making*）一书。他说他的层次分析法由于中国学者的应用而备受国际学术界和企业界的重视，他希望他的这本书也能被中国学术界接受。望着他诚挚的眼神，译者欣然建议由我们共同将它翻译成中文，以飨中国学者、学生和想用创造性思维改变自己和社会的人。通过三年多的努力，今天这本书终于与读者见面了。

说到这本书，石勇的感触尤为深切：

2004年11月，那是我回到中国科学院工作的第一年，我趁萨蒂教授夫妇访问中国的时机，请他来我在中国科学院研究生院（现中国科学院大学）执教的数据挖掘研究生课堂上做报告。他告诉我，他有本关于创造性思维的新书，他不想讲层次分析法，愿意把《创造性思维：改变思维做决策》一书的精髓分享给我的学生们。接下来，萨蒂教授精彩的报告打动了许多同学，大家反响非常好，对萨蒂聪明的才智、飞跃的思想和活泼的事例感叹不已，并且深受教诲。

从我在美国攻读博士开始，我与萨蒂教授已有26年的交情了。我第一次见到萨蒂教授和他漂亮的夫人Rozann是在1990年加拿大渥太华召开的一个国际学术会议上。在萨蒂教授做层次分析法大会报告期间，几位学者发出了措辞强烈的提问，60多岁的萨蒂教授面对问题，激动高昂地反驳，像一个勇猛的战斗士。作为一名即将毕业的博士生，我一方面为他炽热的科学精神所打动，另一方面被国际学术界自由争论的学术气氛所熏陶。与萨蒂相识，终生难忘。在以后的岁月里，萨蒂教授不仅是我人生的楷模，更是我学术生涯的坚定支持者。最让我难忘的是，2001年我决定创办《国际信息技术和决策》(*International Journal of Information Technology and Decision Making*)期刊的时候，萨蒂教授是我首批应邀的期刊顾问委员会成员，后来他几篇有关层次分析法(AHP)和网络分析法(Alytic Network Process, ANP)的文章都在该期刊发表，其中一篇论文被该期刊的读者选为以萨蒂教授好友、著名的诺贝尔奖和图灵奖获得者赫伯特·西蒙(Herbert Simon)命名的ITDM优秀论文奖。2014年，萨蒂教授又成为我新办的国际期刊《数据科学年鉴》(*Annals of Data Science*)的顾问委员，88岁的他仍然活跃在国际学术界，真是难能可贵。

由于中国文化与西方文化的差异，本书原著中的全部思想很难用中文完整表达。我们在翻译中不断与萨蒂教授本人沟通，尽力用中文表达他的原始思想。在翻译过程中，我们要特别感谢北京林业大学外语学院的刘玮同志认真负责地对全书所做的校对工作，没有她的努力，本书的翻译会推迟。此外，感谢浙江大学宁波理工学院管理学院陈剑平博士及信息管理信息系统

专业的陈艳、邵超煜、施灏、王海灵、顾嘉慧、高晓霞、刘娜、张郑秋阳、李凤、钟方蓉、程叶晶、张舒、方洁夏虹等同学对本书有关章节的初译工作，以及浙江商业职业技术学院杨敏副教授和浙江大学宁波理工学院信息管理与信息系统专业的顾嘉慧、杨力、倪梦晶、陈红、施晓榄等同学的初校和排版工作。同时，北京交通大学张磊教授在美国做萨蒂教授访问学者期间，对本书中的一些故事进行了校对，我们对此深表谢意。如果本书中还存在一些翻译的错误，将由我们负责。

最后，我们感谢中国国家自然科学基金委员会（项目号 91546201, 71331005, 71110107026, 71271191）对我们科研项目及本书翻译工作的支持。

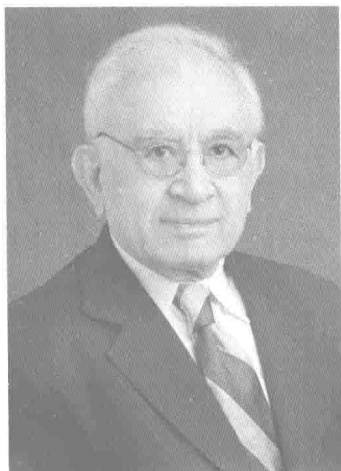
时下，我国政府正在开展大众创业、万众创新的国家创新活动，我们相信本书读者一定会从萨蒂教授的思想中找到自己创新的真谛，启发自己创新的萌芽，在创业创新的时代潮流中发挥自身的才能。

石勇 李兴森

2015年5月15日于中国科学院·北京中关村

ABOUT THE AUTHOR

## 作者简介



托马斯 L. 萨蒂是美国国家工程院院士，匹兹堡大学杰出教授，层次分析法（AHP）和网络分析法（ANP）创始人。在决策科学领域最杰出的贡献是创立了层次分析法（AHP）理论及其推广方法——网络分析法（ANP）理论。在 2008 年获 INFORMS 影响奖，2003 年获国际多准则学会金奖，1984 年

获贝塔·伽玛·西格玛奖章，1973 年获美国数学协会莱斯特福特奖，表彰其在四色理论中的出色贡献。在学术生涯初期，萨蒂教授的主要研究领域为数学和运筹管理，他在该领域完成了多个著作并被翻译成多国语言发表。现在他的研究领域延伸到决策、计划、冲突解决和神经系统。



ABOUT THE TRANSLATORS

译者简介



石勇

苗族，教授，博士生导师，籍贯湖南，1956年8月出生于成都。1982年获得中国西南石油大学数学学士学位。1983年就读于中美两国政府合办的中国科技管理培训中心（大连理工大学）MBA。1991年获得美国堪萨斯大学管理科学和计算机系统博士学位。现任中国科学院特聘研究员，中国科学院虚拟经济与数据科学研究

中心常务副主任，中国科学院大数据挖掘与知识管理重点实验室主任，中国科学院大学管理学院副院长，中国管理现代化研究会副理事长兼秘书长，国际信息技术和量化管理学会主席，澳大利亚国家科学机构（CSIRO/ICT）兼职高级研究员，发展中国家科学院院士。石勇已出版了22部专著，在80多种国际著名杂志与其他刊物上发表了300多篇学术论文。现任《国际信息技术和决策》和《数据科学年鉴》的创立主编。

石勇荣获过许多奖项，包括 2009 年国际多目标决策学会最高奖励“康托学术奖”，2009 年度“复旦管理学杰出贡献奖”，2004 年中国科学院百人计划，2001 年中国国家杰出青年科学基金，1999 年度内布拉斯加州立大学卓越研究奖，1997 ~ 2000 年美国电子电气工程师协会（IEEE）卓越演讲者等。他独创的最优化数据挖掘与知识管理方法及其在“中国全国个人信用评分系统”的应用处于国际领先水平。



李兴森

博士，教授，高级工程师。1969 年生，山东沂水人。中国人工智能学会理事，中国人工智能学会可拓学专业委员会副主任兼秘书长，中国创造学会理事，浙江省创造学研究会常务理事，现为浙江大学宁波理工学院管理学院副院长，浙江大学管理科学与工程专业硕士生导师，浙江大学博士后流动站合作导师，浙江省新兴特色专业“物流管理”负责人，宁波市拔尖与领军人才，校优势特色学科“知识创新与智慧工程”带头人，校“物流与信息管理”重点专业负责人，校“青年三江学者”，研究方向为可拓创新方法与大数据背景下的智能知识管理。

他先后在国企、上市公司及中国科学院工作，担任过程序员、系统分析员、管理咨询经理、总经理助理、总经理等。他作为骨干参加的信息化项目被评为中国十大信息化建设标杆之一，获中国企业信息化 500 强“最佳信息化战略奖”“最佳技术战略奖”“中国信息化建设项目成就奖”“中国信息化进程突出贡献奖”“最佳供应链管理（SCM）应用奖”等奖项。

主持国家级项目两项，出版专著两部，参编知识管理国家标准 1 项（已于 2009 年 11 月实施），发表论文 60 余篇，可拓创新方法相关研究以封面文章发表在《科学学研究》上，并在 2012 年获浙江省自然科学学术奖。

## PREFACE

### 前言

本书的基本前提是创造力可以被有效地教授和学习，这可能是一个很大的惊喜。

另外一个令人惊奇的发现是智力（或者缺乏智力）并不会限制创造力，这已经在实践中得到了验证，这是本书的第二个基本前提。事实上，创造力只需要一个人花一点点精力去思考并有意识地积累自己的想法就足矣。一个人可能不是特别聪明，却可能是一个极具创造力的天才。例如，贝多芬是一位伟大的音乐天才，但在算术方面毫无建树。

本书的第三个也是最后一个基本前提是高智商并不等同于高水平的创造力。

在此，我们使用了“智力”和“创造力”两个词，而并没有定义它们。一般来说，智力指的是学习和理解的心理能力，创造力指的是一种展现想象力、独创性以及问题解决技能的能力。讲授创造力的目的便是激发想象力，鼓励独创性。

要学会创新，就必须不断努力。我们赞同约翰·肯尼迪总

统的告诫：“我的美国同胞们，不要问国家能为你做些什么，而是要问你能为国家做些什么。”所以，“我亲爱的读者朋友们，不要问本书能为你变得更有创造力做些什么，而是要问你能做些什么，从而通过锻炼想象力和独创性来提高自己的创造力。”

本书的观点源自我生活的四个阶段。第一个阶段是我的孩童时期，当时我是通过父亲告诉我的儿童读物和故事来了解创造性的艺术家、科学家及其他有趣的人的生活的。我曾经对这个大千世界怀着无限不可抑制的敬畏和热情，我喜欢令人惊奇的事物。我的早期生活是超现实主义的，总是会有一些惊喜。我在受教育时很守纪律，特别是在贵格会学校<sup>①</sup>上学的时候。在早期生活中，我了解到如果想要完成事情，最好是马上开始。

第二个阶段是在我二十几岁的时候，当时出于对创造性现象的兴趣，我把一篇关于创造性主题的文章纳入了我写的一本书中。因为它是这个领域的第一篇文章，所以被翻译成了日语和俄语。我发现其他人对研究创造的过程也非常感兴趣。

第三个也是最重要的阶段包含了我对创造性的所有贡献。我已经在多个领域进行了很多年的研究，包括数学领域的四色问题、运筹学领域以及管理学方向。在肯尼迪和约翰逊执政期间，我在华盛顿的国务院下属的军备控制和裁军署工作，曾去日内瓦与苏联协商武器控制协议。

后来，但仍然是人生的第三个阶段，即作为宾夕法尼亚大学沃顿商学院教授期间，我创建了关于决策的理论——层次分析法（AHP），以及其对反馈的泛化版本——网络分析法（ANP）。之后，我进一步把它向脑和神经领域延伸，于是得到了神经网络分析法（NNP）。前两个理论让我获得了国际多目标决策学会的金奖，我们会在本书的第7章对该理论进行阐述。对这些理论的提升和延伸将会对我自身的知识和创造力提出极大挑战。我已经学习了很多关于创造力以及如何运用创造力的知识。

第四个阶段是课程教学和写作时期。基于我对一般问题提供解决方案的教学，学校要我开设一门教授创造力的课程。根据我对学生关于课程评估的

<sup>①</sup> 贵格会是基督教的一个教派，又称教友派或公谊会。——译者注

了解，我发现他们非常喜欢这门课并且邀请了同学和朋友来学习。因此，在我的课堂上有非常庞大的一群人。一个慈善家，也就是已经去世的阿瑟·布罗修斯，一听到我讲述创造力，就捐赠了一大笔钱并以他的名义奖励每学期中最具创造力的学生。我有幸成为该评奖协会的主席并评估谁的贡献可以获得这个奖项。所有这一切，包括讲授课程，都需要我不断扩充材料，至今已经演变成这样一本书。作为一个多年的习惯，我已经收集、编辑和创作了很多段子，并发表在 19 个不同版本的笑话集中。我已经从这些段子中摘取了一部分，并放在本书第 2 章的末尾，希望读者能够喜欢。

本书不仅具有挑战性，还有一定的休闲性质。本书的目的是帮助读者更坦然地面对创造力的话题，并对自己的创造力更有信心。我希望激励读者们尝试本书中所提供的有关创造力的练习，也欢迎读者提出质疑，最重要的是希望读者去探索那些起初看似陌生的领域。我们每个人都拥有巨大的潜力，本书作为一个起点，希望可以激发大家的潜能。

特别感谢几位对本书的出版做出杰出贡献的人，他们是：我的挚友 Larry Boone，他同时也是我的另一本书《拥抱未来》的共同作者，本书在第 4 章中还借鉴了其中的相关内容，我的夫人 Rozann Saaty，我的女儿 Linda Kolker，Kirti 博士，Ozden Bayazit 博士，Emily Tipping，我的一个极具创造力和艺术性的学生 Susana Nahmias，以及我之前的秘书 Sarah Lombardo。

译者序

作者简介

译者简介

前言

## 第 1 章 创造力概述 // 1

创造力存在于我们每个人，你的创造力处于什么水平？正如亚历山大大帝，在征服小亚细亚的时候，面对神谕中象征王权的戈尔迪之结，没有受到神谕的影响，反而毫不犹豫挥剑，“解开”了神结，成为亚细亚之王。

1.1 关于创造力的背景 // 1

1.2 创造力的境界 // 4

1.3 创造力的局限性 // 4

1.4 培养创造力 // 5

1.5 历史上的创造力案例 // 7

- 1.6 动机和创造力 // 9
- 1.7 方法和创造力的表现 // 10
- 1.8 群体的创造过程 // 17
- 1.9 创造力总是垂青有准备的人 // 19
- 1.10 创造力的约束因素评估 // 20
- 1.11 创造力教育 // 22
- 1.12 基本问题和项目 // 23

## 第2章 重新审视创造力 // 38

创造力是如何挖掘和训练的？一个甜瓜能有多少种用途？解决这个问题有多少种方法？发挥你的创造力，让创造性思维在你的头脑中尽情卷起风暴吧。

- 2.1 简介 // 38
- 2.2 创造过程的框架 // 47
- 2.3 创造的条件 // 49
- 2.4 训练你的创造力 // 56
- 2.5 创造力培训 // 60
- 2.6 创造力技术和练习 // 62
- 2.7 创造的态度 // 70
- 2.8 创造力和幽默感 // 71

## 第3章 创意 / 创造力案例 // 97

圆珠笔、邦迪创可贴、修正液、胰岛素、原子核裂变、虚拟现实……贝多芬、爱迪生、爱因斯坦、富兰克林、弗洛伊德、比尔·盖茨……伟大的发明离不开伟大的发明家。

- 3.1 简介 // 97
- 3.2 发明 // 98
- 3.3 创新者 // 102

## 3.4 故事和创造性解决方案 // 113

## 第4章 解决问题的能力 // 120

如何训练我们的创造力？思考一下，一杯咖啡和一杯牛奶，容量相等。从咖啡杯舀一勺咖啡到牛奶杯，搅拌均匀，再从牛奶杯舀一勺混合液体到咖啡杯，再次搅拌均匀。两杯液体容量依然相等，但是你知道咖啡杯中的牛奶和牛奶杯中的咖啡哪个更多吗？

## 4.1 简介 // 120

## 4.2 认识问题 // 123

## 4.3 对问题的态度：一个神秘的解密者和

爱管闲事的人 // 124

## 4.4 阐述问题 // 127

## 4.5 解决问题 // 129

## 4.6 妥协：接受解决方案的局限性 // 135

## 4.7 案例 // 137

## 4.8 关于建模的例子 // 143

## 4.9 操作性问题 // 148

## 4.10 数学问题 // 150

## 4.11 逻辑问题 // 154

## 4.12 大师难题 // 156

## 第5章 我们的遗产 // 171

松鼠要摘杏子，即使赞迪教授做了防护栏，但一只松鼠从别的树借力到达杏树以后，别的松鼠不用费力就都能摘到杏子了，怎么做到的呢？创意是如何转化为成果？创造性思维。

## 5.1 简介 // 171

## 5.2 创意和灵感 // 172



- 5.3 创意及演变 // 178
- 5.4 自然界中的依赖性和综合性 // 184
- 5.5 非线性世界中的创造力 // 185
- 5.6 综合 // 188
- 5.7 预言和量子理论 // 189
- 5.8 美、美学与秩序 // 198
- 5.9 自白 // 199

## 第6章 估算 // 204

如何利用创造性思维估算？美国人每年要喝掉多少牛奶？海岸线上有多少粒沙子？美国人每年花多少时间看广告？……

- 6.1 简介 // 204
- 6.2 案例 // 206

## 第7章 决策 // 256

创造性思维如何影响有效的决策？考虑到成本和收益，医院想要照顾临终病人，如何结合病人、医院、社区和整个社会的不同角度，选择出最佳的方案？根据成本和收益，如何设计一个新的更畅销的捕鼠器？

- 7.1 生活事实 // 256
- 7.2 形态分析 // 256
- 7.3 如何构建层次结构 // 260
- 7.4 判断和比较 // 265
- 7.5 绝对测量 // 275
- 7.6 同质和聚类 // 277
- 7.7 决策分析中的问题 // 278
- 7.8 决策分析的优点 // 280
- 7.9 网络分析法 (ANP) // 281