

一流大学研究文库

# 诺贝尔奖之外的世界

——基于声誉调查和奖项图谱的国际科学技术奖项评价研究

本书的意义不在于打破或巩固“诺贝尔奖”的神圣地位，而是希望帮助读者领略诺贝尔奖之外的那片广阔天地。

郑俊涛 著



上海交通大学出版社  
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

# 诺贝尔奖之外的世界

——基于声誉调查和奖项图谱的  
国际科学技术奖项评价研究

郑俊涛 著



上海交通大学出版社  
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

## 内容提要

本书从多渠道搜集奖项样本,建立了一份有代表性的、覆盖主要学科领域的国际科学技术奖项清单,以此为基础总结了国际科学技术奖项的发展现状,并通过问卷调查对所有奖项样本的声誉进行定量测量,再通过绘制奖项图谱分析了奖项样本之间的相似性,以此实现对国际科学技术奖项的科学评价,推动国际科学技术奖项在科学技术评价中的应用。

本书主要面向教育管理工作者、科技管理工作以及国际科学技术奖项感兴趣的广大读者。

## 图书在版编目(CIP)数据

诺贝尔奖之外的世界:基于声誉调查和奖项图谱的  
国际科学技术奖项评价研究/郑俊涛著. —上海:上  
海交通大学出版社, 2017  
ISBN 978-7-313-17206-8

I. ①诺… II. ①郑… III. ①科学技术—评奖—评价  
—研究—世界 IV. ①G321

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 115147 号

## 诺贝尔奖之外的世界

——基于声誉调查和奖项图谱的国际科学技术奖项评价研究

著 者: 郑俊涛

出版发行: 上海交通大学出版社

邮政编码: 200030

出 版 人: 郑益慧

印 制: 上海天地海设计印刷有限公司

开 本: 710 mm×1 000 mm 1/16

字 数: 274 千字

版 次: 2017 年 8 月第 1 版

书 号: ISBN 978-7-313-17206-8/G

定 价: 78.00 元

地 址: 上海市番禺路 951 号

电 话: 021-64071208

经 销: 全国新华书店

印 张: 17.75

印 次: 2017 年 8 月第 1 次印刷

版权所有 侵权必究

告读者: 如发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话: 021-64366274

# 总 序

教育尤其高等教育是知识创造的源泉和人才培养的摇篮,是否拥有世界一流大学是国际竞争力的关键之一。一个国家要想始终处于领先地位或者实现跨越式发展,需要有世界一流大学,并力争在全球高等教育金字塔顶端取得一席之地。近年来,许多国家相继制定了打造“精英大学”的计划,加大了对高等教育特别是名牌大学的投入力度,出台了一系列促进世界一流大学建设的政策和措施。

我国建设创新型国家,要把增强自主创新能力作为科学技术发展的战略基点和调整产业结构、转变增长方式的中心环节,大力提高原始创新能力、集成创新能力和引进消化吸收再创新能力。研究型大学作为国家创新体系的主要力量之一,理应在强化全民族的创新意识、推动科技自主创新、提高人才培养质量、营造良好的创新文化等方面做出应有的贡献。若干所名牌研究型大学肩负着创建世界一流大学的历史使命,更应为创新型国家建设做出不可替代的独特贡献。

如何建设一流大学已经成为一个世界性的话题,而世界一流大学研究也成为全球范围内高等教育研究的热点之一。但是,有关世界一流大学研究的成果不多,而且处于缺乏系统整理出版的状态。这既不利于同行之间的深入交流,也不利于将已有的研究成果应用于指导实践。为此,本着面向世界、促进研究、推动建设的宗旨,教育部战略研究基地——世界一流大学研究中心和上海交通大学高等教育研究院决定以自身的科研力量为基础,吸收国内外从事相关研究的名家参与,组织出版“一流大学研究文库”。

上海交通大学高等教育研究院的前身是成立于1985年的高等教育研究所。长期以来,形成了针对重大现实问题进行定量实证研究、交叉学科研究和国际比较研究的鲜明特色。世界一流大学研究一直是我们的主要研究方向之

一,1993年出版了国内第一本有关世界一流大学研究的专著《世界一流大学研究》,1999年又出版了《攀登——我国创建世界一流大学的研究》,为我国创建世界一流大学提供了有益的思考与借鉴。

进入21世纪,我们完成了一系列以世界一流大学为主题的政府咨询报告,其中“我国名牌大学离世界一流有多远”等报告得到了国家领导人、教育或科技行政部门以及高校的好评和重视,对加快我国创建世界一流大学的进程起到了明显的推动作用。2004年,上海交通大学成立了“世界一流大学研究中心”,并被教育部科学技术委员会命名为教育部战略研究基地。2005年6月,我们发起并主办了“第一届世界一流大学国际研讨会”(1st International Conference on World-Class Universities)。之后,每隔两年主办一届“世界一流大学国际研讨会”,就世界各国政府、高等教育系统以及大学发展的热点问题进行研讨,至今共举办了六届国际研讨会。

“一流大学研究文库”已经出版了一系列著作,包括:教育部战略研究基地——世界一流大学研究中心主任、上海交通大学高等教育研究院院长刘念才教授等主编的《世界一流大学:特征·排名·建设》,美国波士顿学院国际高等教育研究中心主任阿特巴赫教授(Phillip G. Altbach)等主编的《世界一流大学:亚洲和拉美国家的实践》,刘念才教授等主编的《世界一流大学:战略·创新·改革》,世界银行高等教育主管萨尔米博士(Jamil Salmi)撰写的《世界一流大学:挑战与途径》,冯倬琳博士撰写的《研究型大学校长:战略领导·职业管理·职业发展》、王琪博士等主编的《世界一流大学:国家战略与大学实践》、古道尔教授(Amanda H. Goodall)著的《世界一流大学:校长必须是科学家吗》、朱军文博士撰写的《我国研究型大学基础研究产出表现:1978—2007》等。2017年“一流大学研究文库”计划出版四本著作。

我们深信:“一流大学研究文库”的出版,必将进一步丰富和发展有关世界一流大学的理论研究,对加快我国世界一流大学建设的实践也必将产生积极的推动和指导作用。

教育部战略研究基地——上海交通大学世界一流大学研究中心主任

刘念才

2017年7月于上海

# 前 言

国际科学技术奖项自 18 世纪出现以来,伴随着科学技术的发展,一直在鼓励广大科学技术工作者、奖励优秀科学技术成果方面发挥着重要作用。国际科学技术奖项象征着科学共同体不分地域的对优秀科学家的认可,获得者可以说是科学界中的“明星”。遗憾的是,诺贝尔奖以外的奖励世界,既缺乏关注,也缺乏研究。

本书从多渠道搜集奖项样本,建立了一份有代表性的、覆盖主要学科领域的国际科学技术奖项清单,以此为基础总结了国际科学技术奖项的发展现状,并通过问卷调查对所奖项样本的声誉进行定量测量,再通过绘制奖项图谱分析了奖项样本之间的相似性,以此实现对国际科学技术奖项的科学评价,推动国际科学技术奖项在科学技术评价中的应用。

本书的整体研究思路是:首先,完成文献研究和构建国际科学技术奖项数据库这两项基础性工作。其次,以所搜集的奖项样本为基础,完成样本分析、声誉调查和绘制奖项图谱这三项主要研究内容,旨在总结国际科学技术奖项的概况,实证分析国际科学技术奖项之间的相对重要性和相似性。最后,系统论述国际科学技术奖项作为大学排名指标的理论基础、优势和劣势,总结和探索国际科学技术奖项作为大学排名指标的实践。

本书共分八章。

第一章主要阐述了本书的选题背景、研究目的和意义。

第二章介绍了本书研究国际科学技术奖项的理论基础。

第三章介绍了本书研究国际科学技术奖项的概念和方法

第四章是以所搜集样本为基础,介绍了国际科学技术奖项的发展现状。

第五章是以所搜集样本为基础,研究了国际科学技术奖项声誉研究。

第六章是以所搜集样本为基础,研究了国际科学技术奖项相似性。

第七章是系统梳理了国际科学技术奖项作为大学排名指标的实践。

第八章是结束语,系统梳理了本研究的主要结论、局限性以及未来研究展望。

由于国际科学技术奖项的研究一直受到没有一个全面、系统、不断更新的奖项数据库的制约和限制,对奖项的研究还多停留在现象描述层面或者基于小样本的统计层面。因而,本研究基于大样本对国际科学技术奖项的实证研究就富有价值。一方面,所搜集的国际科学技术奖项样本可以为未来建立更大的奖项数据库抛砖引玉,为后续的相关研究奠定基础;另一方面,对这些奖项样本之间的相对重要性和相对关系的定量研究,为人们了解国际科学技术奖励体系提供了一个全新视角。无论是哪个方面的价值,本研究的意义绝不仅仅是突出诺贝尔奖无与伦比的地位,更为重要的是帮助读者领略诺贝尔奖之外的那片广阔的天地。

郑俊涛

2017年4月

# 目 录

第一章 国际科学技术奖项的研究缘起 .....	1
第一节 国际科学技术奖项与科学技术评价 .....	1
一、科学技术作为第一生产力的作用日益凸显 .....	1
二、科学技术评价呈现多样化发展态势 .....	2
三、全球性大学排名的发展备受关注 .....	4
四、国际科学技术奖项在科学技术评价中的重要应用 .....	6
第二节 如何实现国际科学技术奖项的评价价值 .....	9
一、面临的问题 .....	9
二、解决的意义 .....	10
第二章 国际科学技术奖项的研究基础 .....	12
第一节 科学技术奖励的本质、形式和效应 .....	13
一、科学技术奖励的本质 .....	13
二、科学技术奖励的形式 .....	15
三、科学技术奖励的效应理论 .....	17
第二节 科学技术奖励的声誉 .....	19
一、科学技术奖励声誉的评价 .....	19
二、科学技术奖励声誉的影响因素 .....	21
三、科学技术奖励的象征作用 .....	24
第三节 科学技术奖励之间的关系 .....	25



一、科学技术奖励的社会分层 .....	25
二、具体科学技术奖励之间的关系 .....	28
本章小结 .....	29
<b>第三章 国际科学技术奖项的研究方法 .....</b>	<b>31</b>
<b>第一节 相关概念 .....</b>	<b>31</b>
一、国际科学技术奖项 .....	31
二、国际科学技术奖项声誉 .....	33
三、国际科学技术奖项图谱 .....	37
<b>第二节 样本与数据 .....</b>	<b>38</b>
一、奖项样本的来源 .....	38
二、奖项样本的筛选 .....	40
三、奖项样本的分类 .....	41
四、奖项样本的数据 .....	44
<b>第三节 奖项声誉调查 .....</b>	<b>44</b>
一、问卷调查的设计 .....	45
二、问卷调查的对象 .....	46
三、问卷调查的实施 .....	47
<b>第四节 奖项图谱绘制 .....</b>	<b>47</b>
一、科学知识图谱的概念与方法 .....	47
二、Vosviewer 介绍 .....	50
三、国际科学技术奖项图谱 .....	52
本章小结 .....	54
<b>第四章 国际科学技术奖项的发展现状 .....</b>	<b>56</b>
<b>第一节 国际科学技术奖项的类型 .....</b>	<b>56</b>
一、按颁奖范围分类 .....	56
二、按颁奖历史分类 .....	57

三、按颁奖机构分类 .....	58
四、按颁奖周期分类 .....	60
五、按奖励形式分类 .....	62
第二节 国际科学技术奖项的特征 .....	63
一、各领域奖项样本的特征 .....	64
二、各时期奖项样本的特征 .....	66
三、奖项样本的其他特征 .....	69
本章小结 .....	70
第五章 国际科学技术奖项的声誉研究 .....	74
第一节 奖项声誉调查的回复情况 .....	74
第二节 奖项声誉调查的结果 .....	78
一、跨领域奖项的声誉 .....	79
二、生命科学与医学领域奖项的声誉 .....	82
三、脑科学与认知科学领域奖项的声誉 .....	85
四、自然科学领域奖项的声誉 .....	86
五、工程科学领域奖项的声誉 .....	93
六、社会科学领域奖项的声誉 .....	101
七、非获奖人对奖项声誉的评价 .....	104
第三节 影响奖项声誉的奖项属性特征 .....	109
一、颁奖范围 .....	110
二、奖励强度 .....	112
三、颁奖历史 .....	115
四、颁奖机构 .....	118
五、评奖制度 .....	120
六、颁奖规格 .....	122
七、宣传造势 .....	123
本章小结 .....	124

第六章 国际科学技术奖项的相对关系研究 .....	129
第一节 国际科学技术奖项图谱 .....	129
一、全部样本的奖项图谱 .....	129
二、生命科学与医学领域的奖项图谱 .....	134
三、自然科学领域的奖项图谱 .....	139
四、工程科学领域的奖项图谱 .....	142
五、社会科学领域的奖项图谱 .....	145
六、脑科学与认知科学领域的奖项图谱 .....	147
第二节 与诺贝尔奖的相似性研究 .....	149
一、与诺贝尔生理学或医学奖的相似性研究 .....	149
二、与诺贝尔物理学奖的相似性研究 .....	153
三、与诺贝尔化学奖的相似性研究 .....	156
四、与诺贝尔经济学奖的相似性研究 .....	158
第三节 利用与诺贝尔奖的相似性对诺贝尔奖的预测 .....	160
一、对诺贝尔生理学或医学奖的预测 .....	161
二、对诺贝尔物理学奖的预测 .....	165
三、对诺贝尔化学奖的预测 .....	167
四、对诺贝尔经济学奖的预测 .....	169
本章小结 .....	172
第七章 国际科学技术奖项作为大学排名指标的实践 .....	175
第一节 现有大学排名指标体系中的科学技术奖项 .....	175
第二节 对科学技术奖项作为大学排名指标的反思 .....	179
一、科学技术奖项作为大学排名指标的合理性 .....	179
二、科学技术奖项作为大学排名指标的局限性 .....	181
三、科学技术奖项作为大学排名指标的改进建议 .....	183
第三节 国际科学技术奖项作为大学排名指标的实践——以化学 为例 .....	184

本章小结 .....	189
<b>第八章 结束语 .....</b>	<b>191</b>
第一节 回顾与总结 .....	191
第二节 本研究的局限性 .....	194
一、奖项样本的局限性 .....	194
二、声誉调查的局限性 .....	195
三、奖项图谱的局限性 .....	196
第三节 未来研究展望 .....	196
<b>附录 1 225 项国际科学技术奖项样本及基本信息 .....</b>	<b>198</b>
<b>附录 2 国际科学技术奖项声誉调查问卷(以化学学科为例)</b> Questionnaire about International Academic Awards in Chemistry .....	<b>246</b>
<b>参考文献 .....</b>	<b>249</b>
<b>索引 .....</b>	<b>256</b>
<b>致谢 .....</b>	<b>262</b>

## 表、图目录

表 2-1	奖励在心理学、伦理学、社会学和奖励学视角下的含义 .....	14
表 3-1	声誉或企业声誉的定义 .....	35
表 3-2	美国 NRC 博士点评估中采用的各领域奖项和荣誉的分类情况 .....	40
表 3-3	国际科学技术奖项样本的分类情况(按颁奖范围) .....	43
表 4-1	国际科学技术奖项样本的分类情况(按颁奖历史) .....	58
表 4-2	国际科学技术奖项样本的分类情况(按颁奖机构类型) .....	59
表 4-3	国际科学技术奖项样本的分类情况(按颁奖机构所属国家或组织) .....	60
表 4-4	国际科学技术奖项样本的分类情况(按颁奖周期) .....	61
表 4-5	历史上诺贝尔科学奖未授奖的年份 .....	62
表 4-6	国际科学技术奖项样本的分类情况(按奖金数额) .....	63
表 5-1	各学科领域奖项声誉调查问卷的发放和回收情况 .....	75
表 5-2	根据问卷回收数量和回复率对各学科领域问卷的分类情况 .....	76
表 5-3	各学科领域非获奖人对奖项声誉的评价 .....	108
表 5-4	颁奖学科领域固定的综合性奖项的平均声誉得分 .....	111
表 5-5	奖项样本的奖励强度与声誉的相关性分析 .....	114
表 5-6	奖项样本的颁奖历史与声誉的相关性分析 .....	117
表 6-1	全部奖项样本的共现情况 .....	132
表 6-2	全部样本中与 50 多个其他奖项存在共同获奖人的 13 项奖项 .....	133
表 6-3	生命科学与医学领域奖项样本的共现情况 .....	137

表 6-4	共同获奖人平均人次位列前 10 名的生命科学与医学奖 .....	138
表 6-5	生命科学与医学领域有关共同获奖人的数据与奖项声誉的 相关性分析 .....	138
表 6-6	自然科学领域奖项样本的共现情况 .....	140
表 6-7	自然科学领域各学科中共同获奖人平均人次位列前三名的 奖项 .....	141
表 6-8	工程科学领域奖项样本的共现情况 .....	143
表 6-9	工程科学领域各学科中共同获奖人平均人次位列前茅的 奖项 .....	144
表 6-10	社会科学领域奖项样本的共现情况 .....	146
表 6-11	社会科学领域各学科中共同获奖人平均人次位列前三名的 奖项 .....	147
表 6-12	与诺贝尔生理学或医学奖的相似性位列前 20% 的奖项 .....	151
表 6-13	与诺贝尔生理学或医学奖的相似性与共同获奖人所占 百分比的相关性分析 .....	152
表 6-14	与诺贝尔生理学或医学奖的相似性与奖项声誉的相关性 分析 .....	153
表 6-15	与诺贝尔物理学奖的相似性位列前 20% 的奖项 .....	154
表 6-16	与诺贝尔物理学奖的相似性与共同获奖人所占百分比的 相关性分析 .....	155
表 6-17	与诺贝尔化学奖的相似性位列前 20% 的奖项 .....	157
表 6-18	与诺贝尔化学奖的相似性与共同获奖人所占百分比的 相关性分析 .....	157
表 6-19	与诺贝尔经济学奖的相似性位列前 20% 的奖项 .....	159
表 6-20	与诺贝尔经济学奖的相似性与共同获奖人所占百分比的 相关性分析 .....	159
表 6-21	生命科学与医学领域中与诺贝尔生理学或医学奖存在共同 获奖人的 23 项奖项 .....	161
表 6-22	用于预测诺贝尔生理学或医学奖的 23 项奖项的聚类情况 .....	164
表 6-23	物理学领域中与诺贝尔物理学奖存在共同获奖人的八项	

	奖项 .....	165
表 6-24	化学领域中与诺贝尔化学奖存在共同获奖人的九项奖项 .....	167
表 6-25	经济学领域中与诺贝尔经济学奖存在共同获奖人的六项 奖项 .....	170
表 7-1	利用科学技术奖项作为排名指标的大学排名及相应指标 概况 .....	176
表 7-2	不同大学排名中适合作为指标的各类型科学技术奖项 .....	180
表 7-3	构建排名指标的 4 项国际化学奖的获奖人数量及所属 机构、大学的数量 .....	186
表 7-4	奖项指标得分位居前 10 的大学 .....	186
表 7-5	奖项指标得分与 2014 年 ARWU 化学学科排名的相关性 分析 .....	187
表 7-6	8 所大学的奖项排名和 ARWU 化学学科排名的名次差异 .....	188
图 2-1	奖励的知名度路径模型 .....	22
图 4-1	各颁奖领域国际科学技术奖项样本的分布情况 .....	57
图 4-2	各领域中不同类型机构设立的奖项样本的分布情况 .....	64
图 4-3	各领域中不同颁奖周期的奖项样本的分布情况 .....	65
图 4-4	各领域中不同物质奖励强度的奖项样本的分布情况 .....	66
图 4-5	各领域中不同历史时期开始颁发的奖项样本的分布情况 .....	66
图 4-6	各历史时期不同类型机构设立的奖项样本的分布情况 .....	67
图 4-7	各历史时期不同颁奖周期的奖项样本的分布情况 .....	68
图 4-8	各历史时期不同物质奖励强度的奖项样本的分布情况 .....	68
图 4-9	各历史时期不同物质奖励强度的奖项样本的分布情况 .....	70
图 5-1	各学科领域奖项声誉调查的美国籍回复者所占百分比 .....	77
图 5-2	各学科领域奖项声誉调查回复者的所属机构分布情况 .....	78
图 5-3	各个声誉等级的国际科学技术奖项分布情况 .....	79
图 5-4	各学科领域国际科学技术奖项的平均声誉得分的分布情况 .....	80
图 5-5	国际科学技术奖项平均声誉得分——跨领域奖项 .....	81
图 5-6	国际科学技术奖项平均声誉得分——生命科学与医学 .....	83

# 第一章

## 国际科学技术奖项的研究缘起

科学技术是第一生产力,是推动人类文明进步的革命力量。随着科学技术的不断发展,对科学技术进行评价既是科学共同体对其成员给予“承认”的内部要求,也是科学共同体外部对科学技术工作者给予社会认可的外在需求。在众多的评价形式中,国际科学技术奖项以同行评议为基础,以无国界限制的科学共同体成员为对象,以授予奖励为结果,发挥着特殊的评价作用。而且,随着大学排名的不断发展,国际科学技术奖项被构建成排名指标,在科学技术评价中发挥了更为广泛的影响。

### 第一节 国际科学技术奖项与科学技术评价

#### 一、科学技术作为第一生产力的作用日益凸显

在人类文明发展的历史进程中,强国的更替与世界科学技术中心的转移息息相关,以近 500 年欧美强国发展轨迹最为典型。<sup>①</sup> 科学技术活动重心先后自 17 世纪后期由意大利移向英国,18 世纪后半叶由英国移向法国,19 世纪末转向德国,20 世纪 30 年代则转向美国。<sup>②</sup> 一个国家在成为科学技术活动中心之前都经历了经济起飞、政治格局的变化和社会变迁,以及思想解放与文化嬗

<sup>①</sup> 张先恩.科技创新与强国之路[M].北京:化学工业出版社,2010:5.

<sup>②</sup> 有本健男.科学技术兴衰史——主要发达国家科学技术体制的变迁与科学技术活动国际重心的转移[J].胡健,译.国外社会科学,1994(7):30-34.



变。而科学技术活动中心的形成又对相应国家的经济、政治和文化产生了重要影响。<sup>①</sup> 同样,在我国实现中华民族伟大复兴的关键时期,科学技术发挥的作用非常重要,影响非常深远。

“科学技术迅猛发展,在世界范围内对经济和社会发展产生着深刻的影响。社会经济的发展正在经历重大的转型,科技创新的主导作用日益显著,知识资源的占有、配置、创造和利用的优劣,日益成为决定国家科技竞争力强弱的关键因素。随着知识与全球化时代到来,支撑全社会创新活动的科技基础条件,日益成为国家的重要战略资源,日益显示出在国际竞争中的战略地位。科技基础条件的优化与重整,正在成为国家基础设施的重要组成部分,正在成为国际科技创新竞争的一个新的焦点,正在成为各国政府最具优先权的基本任务。”<sup>②</sup>这些正反映了邓小平关于科学技术是第一生产力的高度概括,反映了当今世界的发展特点和时代精神,体现了科学技术在生产力及经济社会发展中的地位与作用。

## 二、科学技术评价呈现多样化发展态势

由于科学技术日益渗透到经济建设、社会发展和人类进步的各个领域,成为生产力中最活跃的因素,因此对其成果的评价更显紧迫和必要。从本质特征看,“科学技术评价是对科学技术活动及其产出和影响的价值进行判断的认识活动。科学技术评价既是科学共同体运行的内在机制,也是科学技术管理的工具,是对科学技术活动进行预测、规划、管理、监督的手段。”<sup>③</sup>近代科学技术发展的初期,科学技术评价主要局限于科学共同体内部的学术评价和对科学家重大科学发现的优先权的识别,评价的目的在于促进学术交流、建立科学规范、引导研究方向。而自20世纪以来,随着科学技术活动成为大规模、有组织的重要社会事业,“科学技术评价不只是限于科学共同体内部的学术评价机制,还是政府制定科技政策、配置科技资源和实施有效的科技管理的重要

① 刘鹤玲.世界科学活动中心形成的经济-政治-文化前提[J].自然辩证法研究,1998(2): 47-50.

② 袁望冬.科技创新与社会发展[M].长沙:湖南大学出版社,2007:28.

③ 张先恩.科学技术评价理论与实践[M].北京:科学出版社,2008:2.