



世界



一流大学及学科 竞争力评价研究报告

An Evaluation Report of World-Class Universities and Subjects Competitiveness

中国科学评价研究中心研发
邱均平等◎著

- 为一流大学建设发展提供定位信息
- 为广大学子出国深造提供择校指南
- 为高等教育创新进步提供数据保障
- 为政府部门管理决策提供定量依据



科学出版社

www.sciencep.com

世界



一流大学及学科 竞争力评价研究报告

An Evaluation Report of World-Class Universities and Subjects Competitiveness

中国科学评价研究中心研发
邱均平等 著

科学出版社
北京

内 容 简 介

本书由武汉大学中国科学评价研究中心研发和撰著。全书共分为理论研究、评价结果、数据分析与比较、世界一流大学及学科竞争力评价给我们的启示4个部分；公布了三类30个排行榜，分别是“世界大学学科竞争力排行榜”、“世界科研机构学科竞争力排行榜”和“世界大学学科竞争力基本指标排行榜”，这是迄今为止国内相关机构中唯一一家对世界大学、科研机构及学科竞争力所进行的深入评价与研究的成果，也是最为全面的世界一流大学及学科竞争力排行榜。本书从国家、机构和学科专业等不同层面对我国建设世界一流大学和一流学科的世界定位、现状问题和未来发展提出了客观的分析和对策建议。这对于摸清我国大学的世界定位，促进我国高等教育的国际化，推动我国高等教育健康、快速发展具有重要的理论价值和现实意义。

本书研究角度新颖、方法科学、数据权威、内容丰富、结论可靠。可供广大拟出国留学的学子，国内外各高等学校、科研院所，政府部门及社会各界人士阅读和参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

世界一流大学及学科竞争力评价研究报告/邱均平等著. —北京: 科学出版社, 2007

ISBN 978-7-03-019264-6

I. 世… II. 邱… III. 高等学校—学科—竞争—评价—研究报告—世界 IV. G642.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第095337号

责任编辑: 李晓华 / 责任校对: 陈玉英
责任印制: 钱玉芬 / 封面设计: 福瑞来书装

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2007年7月第一版 开本: 890×1240 1/16

2007年7月第一次印刷 印张: 14 1/2 插页: 2

印数: 1—4 000 字数: 545 000

定价: 29.80元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈双青〉)

前言

QIAN YAN

在我国《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006～2020年）》中，明确指出“加快建设一批高水平大学，特别是一批世界知名的高水平研究型大学，是我国加速科技创新、建设国家创新体系的需要”；同时，还把“建成若干世界一流的科研院所和大学以及具有国际竞争力的企业研究开发机构，形成比较完善的中国特色国家创新体系”作为要在今后15年实现的八大目标之一，并且要在2020年达到“本国人发明专利年度授权量和国际科学论文被引数均进入世界前5位”。这些号召和要求，反映了国家对于建设世界一流大学的殷切期望。但是，什么是世界一流大学，何谓世界一流的科研院所及世界一流学科，我国的大学和学科离世界一流水平究竟还有多远，这些既是我国建设世界一流大学所必须弄清的问题，也是政府管理部门、高等院校、科研院所、社会各界及广大教育工作者密切关注的问题，更是渴望出国深造的学子应该了解的问题。因此，我们在成功研发“世界大学科研竞争力排行榜2006”和“世界科研机构学科竞争力排行榜2006”的基础上，及时研发和撰著了《世界一流大学及学科竞争力评价研究报告》，就以上问题给出了我们的认识和解答。这对于摸清我国大学和科研机构的世界定位，促进我国高等教育的国际化，推动我国高等教育健康、快速发展具有重要的历史和现实意义。

本书对美国基本科学指标（ESI）数据库中近11年来论文总被引次数排列在前1%的1207所大学和进入ESI学科排行的1044所科研机构进行了全面、系统、深入的分析与评价，得出了许多鲜为人知的评价结果。全书内容丰富、资料翔实、数据可靠，具有较强的权威性。其主要特点有以下3个方面：

第一，内容全面、体系完整、信息丰富。本书是国内最为全面地介绍世界一流大学科研竞争力及世界科研机构学科竞争力排行榜的专著。书中不仅公布了2006～2007年世界大学科研竞争力排行榜，还公布了以科研生产力、科研影响力、科研创新力、科研发展力为基本指标的世界大学科研竞争力基本指标排行榜和分22个学科的世界科研机构学科竞争力排行榜，它们从不同角度反映了世界一流大学和一流学科的建设与发展状况。

第二，理念新颖、指标科学、数据权威。美国汤姆森科技信息集团（Thomson Scientific）研发的ESI数据库和德温特专利创新引文索引（DII）专利数据库在全世界有着极其广泛的影响，本次评价所有原始数据全部来自这两个数据库，

保证了数据的权威性和可信度。在本次评价中，我们明确提出科研竞争力应该由科研生产力、科研影响力、科研创新力和科研发展力 4 个部分构成，并根据文献计量学原理设置了科学、合理的指标体系，得出了客观的评价结论。

第三，立足中国，放眼世界。本书对我国进入 ESI 排行的大学和学科进行了详尽的比较分析，深入讨论了我国进入 ESI 排行的大学和学科近两年的变化情况，并将 2007 年度排行榜和 2006 年度排行榜进行了对比，为我们了解和把握中国高等教育在世界坐标系中的定位和世界一流大学、一流学科的发展态势提供了有力的数据背景。

本书由武汉大学中国科学评价研究中心研发，美国汤姆森科技信息集团和中国科技信息研究所作为合作单位提供了大量的数据支持，特别是刘煜总经理和岳卫平博士的热忱支持为我们完成这项浩大的评价研究工程提供了有力的帮助。另外，本书的出版得到了科学出版社有关领导的大力支持，责任编辑李晓华女士等编校人员为之付出了大量的辛勤劳动，在此一并表示衷心的感谢！

本书是国家社会科学基金重点项目“我国人文社会科学研究评价体系的构建与实证分析”（05AZX004）的研究成果之一。

邱均平

于武汉大学珞珈山

2007 年 4 月 15 日

目 录 CONTENTS

前言	
引论	1
第一部分 理论研究	2
一、世界一流大学及学科竞争力评价研究 的意义	2
二、世界一流大学的研究现状与比较分析	3
(一) 国外研究现状	3
(二) 国内研究现状	6
(三) 国内外比较研究	8
三、世界一流大学的基本特征与评价标 准	9
四、世界一流大学评价的理念和做法	14
(一) 评价的对象和范围	14
(二) 数据来源	15
(三) 指标体系的构建	15
(四) 世界一流大学的界定	15
五、世界一流学科评价的理念和做法	15
(一) 评价的对象和范围	15
(二) 数据来源	15
(三) 指标体系的构建	15
(四) 世界一流学科的界定	15
六、世界一流科研机构评价的理念和做 法	16
(一) 评价的对象和范围	16
(二) 其他说明	16
第二部分 评价结果	17
一、世界大学科研竞争力排行榜 (2007)	17
二、世界科研机构学科竞争力排行榜 (2007)	30
(一) 农业科学	30
(二) 生物学与生物化学	31
(三) 化学	32
(四) 临床医学	33
(五) 计算机科学	34
(六) 经济学与商学	35

CONTENTS 目录

(七) 工程学	35
(八) 环境科学与生态学	37
(九) 地球科学	38
(十) 免疫学	39
(十一) 材料科学	40
(十二) 数学	41
(十三) 微生物学	42
(十四) 分子生物学与遗传学	43
(十五) 综合交叉学科	44
(十六) 神经科学与行为科学	45
(十七) 药理学与毒物学	46
(十八) 物理学	47
(十九) 植物学与动物学	48
(二十) 精神病学与心理学	49
(二十一) 社会科学	50
(二十二) 空间科学	51
三、世界大学科研竞争力基本指标排行 榜 (2007)	52
(一) 科研生产力——发表论文数排行榜 (2007)	52
(二) 科研影响力——论文总被引次数排行 榜 (2007)	54
(三) 科研影响力——高被引论文数排行榜 (2007)	56
(四) 科研影响力——进入 ESI 学科数排行 榜 (2007)	58
(五) 科研创新力——热门论文数排行榜 (2007)	59
(六) 科研创新力——专利数排行榜 (2007)	61
(七) 科研发展力——高被引论文占有率排 行榜 (2007)	63
第三部分 数据分析与比较	65
一、我们离世界一流大学还有多远	65
(一) 国家科研竞争力排名与分析	65
(二) 中国进入 ESI 排行大学的科研竞争力 排名与分析	68

二、我们离世界一流学科还有多远	100
(一) 我国内地各大学进入 ESI 排行学科详细列表与分析	100
(二) 学科分析	102
三、我们离世界一流科研机构还有多远	208
四、2007 年排行与 2006 年排行的比较分析	213
(一) 我国国家总体科研竞争力分析	213
(二) 我国进入排行大学数量的变化情况 分析	216
(三) 各个进入 ESI 排行的学科变化情况 分析	217

第四部分 世界一流大学及学科竞争力 评价给我们的启示	219
一、中国的科研地位与其政治、经济地位明显不符	219
二、中国大学与世界一流大学的整体差距很大	219
三、世界一流学科的建设任务非常艰巨	219
四、高质量的论文和突出成果的绝对数量与世界科研强国有较大差距	220
五、世界一流大学的特点值得我们重新审视	220

引 论

“在 21 世纪，一个中等规模以上的国家，如果不拥有世界水平的大学，那么它就永远只能充当国际分工的小配角，拣人家的残余，当‘大脑国家’的‘手脚’。要看 21 世纪究竟是谁的世纪，不看别的，就看谁拥有更多世界水平的大学。过去一千年，是今天的大学从产生、转型到发展的完整阶段。在这个过程中，我们可以清楚地看到，哪一个区域有一所世界著名大学，这所大学几乎就是这个区域兴旺发达的明确无误的标记。”这是毕业于哈佛大学的丁学良教授曾经在北京大学作题为“何谓世界一流大学”的演讲时说的一段话，引起了许多学者和社会各界人士的共鸣。一个国家的大学科研水平，是一个国家综合国力的体现，从一个方面反映着这个国家科技、教育和文化发展水平。现在我国的大学已经不能够仅仅局限在国内比较了，必须走出中国，面向世界，力求成为开放、包容、高水平的国际性大学；同时，刚刚公布的《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006～2020 年）》（以下简称《纲要》）中把“国际论文被引量进入世界前 5 位”作为 5 个重要的硬指标之一。而美国汤姆森科技信息集团开发的 ESI 数据库是专门收集和反映世界各国 22 个主要学科的论文被引情况的权威工具，能够充分体现各个学术机构（含大学）的论文质量与科研的国际竞争力和影响力。另外，为了表现专利的科学力量，我们同样利用了汤姆森科技信息集团的 DII 数据库，它涵盖了世界各个专利局和组织的全部专利，全面而权威。因此，我们中国科学评价研究中心从 2006 年 12 月开始，利用 ESI 和 DII 这两种权威工具作为数据来源，集中科研力量对世界大学及一流学科的科研竞争力评价进行了较为系统和深入的研究，并且研发了“世界大学科研竞争力排行榜”、“世界科研机构学科竞争力排行榜”和“世界大学科研竞争力基本指标排行榜”。从中可以看出，我国大学与世界一流大学的差距还很大，建设世界一流大学的路还很长，任务十分艰巨，特别是在前沿学科的高水平研究成果和国际竞争力、影响力方面存在着很大的差距。这些鲜为人知的排名结果和评价结论，为我国各个大学、科研院所、政府管理部门、相关研究人员、欲出国求学的学子以及其他社会各界人士提供了一份较全面、详细、有特色的参考资料。这对于我们认清国内大学在世界上所处的位置，从而提高各大学的国际竞争力具有重要的理论价值和指导意义。

第一部分 理论研究

一、世界一流大学及学科竞争力评价研究的意义

我们开展世界一流大学及学科竞争力评价的目的主要是摸清我国大学的世界定位,促进我国教育的国际化,用国际化的视角来观察我国高等教育发展状况,为逐步地、有重点地培养一批具有国际影响力的大学提供详细而准确的数据参考,从而在此基础上制定进一步改革的制度和措施,对促进我国高等教育的健康、快速发展具有重要意义和现实作用。

第一,贯彻落实有关文件精神,为我国高校管理和促进科技创新与进步提供有力保障。江泽民同志在庆祝北京大学建校100周年大会的讲话中提出“为了实现现代化,我们要有若干所世界先进水平的一流大学”,并第一次从教育质量的角度全面提出了一流大学办学的目标和评价标准:①培养一流的人才;②创造一流的科研成果;③提供一流的社会服务。1998年12月24日,教育部制定了《面向21世纪教育振兴行动计划》,明确提出要“创建若干所具有世界先进水平的一流大学和一批一流学科”。在刚刚发布的《纲要》中,明确提出要“深化科研机构改革,加快建设‘职责明确、评价科学、开放有序、管理规范’的现代科研院所制度”,并且指出“加快建设一批高水平大学,特别是一批世界知名的高水平研究型大学,是我国加速科技创新、建设国家创新体系的需要”。尤其是把“建成若干世界一流的科研院所和大学以及具有国际竞争力的企业研究开发机构,形成比较完善的中国特色国家创新体系”作为要在今后15年实现的八大目标之一,并且要在2020年达到“本国人发明专利年度授权量和国际科学论文被引数均进入世界前5位”的最终目标要求。所有这些都可以看出国家对建设若干世界高水平大学的殷切期望,但是如果只是停留在“口号”的盲目状态下,我们是不可能建成世界一流大学的。所以,我们这次评价着重从论文被引角度来评价世界大学和学科竞争力,实实在在地为实现国家中长期科技发展规划提供决策依据和数据支持。

第二,为政府管理部门管理和决策提供定量依据。政府管理部门在建设世界一流大学过程中起着重要的宏观管理和调控作用。尤其是现在为建设世界知名大学而启动的“985工程”已经在全社会引起了巨大的反响。要建成世界一流大学和一流学科,必然要有大量资金的投入和分配、学科资源的整合和调节,这就要求管理部门对我国各科研院所在世界大学和科研机构范围内的相对位置有个大概了解,做到心中有数,从而制定相关资助政策和管理政策。而要做到这些,必然需要详细而准确的定量数据支持,只有这样我们才能够管理和调控我国大学朝科学、健康的方向发展。

第三,为国内各个大学的世界竞争和发展提供定位信息。我国一些大学已经提出了要在一段时间内建成国际知名或著名的高水平大学,但往往还是一个概念的描述。自己到底距世界一流大学还有多远,哪些学科已经达到国际水平,哪些学科还有较大的差距,这些问题并不是每个大学的领导者都很清楚的。我们现在所做的评价就是要使我国的一些高校明确在世界上的相对位置,从而发挥比较优势、找出问题和差距、寻找合作和学习的伙伴单位、明确改革方向、制定相应对策,从而提高国际竞争力和影响力,吸引世界上的杰出人才来我国学习、交流和工作,为将来长远持久的发展提供人才保障。

第四,为青年学子提供详细深入的出国留学咨询报告。在《纲要》中有关人才队伍建设的相关政策中明确提出“加大吸引留学和海外高层次人才工作力度,健全留学人才为国服务的政策措施”,从中可见国家对留学人员的高度重视。国外有着一流的大学和科研机构,它们引领着科技发展的方向,掌握着绝大多数核心技术,在长期实践中又开创着许多著名的学术理论,我们要吸收它们的先进理念和技术,就需要广泛交流。现在不少学子都积极出国深造,但是并不是国外的所有大学都是优秀的,一定要对国外

大学及其专业有一个大概了解,绝不能盲目出国。我们提供的报告无疑在一定程度满足了广大学子准确选择一流大学和专业的迫切需求,为他们出国留学提供了权威可信的咨询报告。

第五,为世界其他国家的大学提供数据参考。我们这次的评价包含全世界 1200 余所大学,按照统一的数据来源和统一的统计标准进行。从对比中可以分析出各个大学的优势与劣势、挑战与机遇,这对于任何一所大学的长远发展都是有益的。另外,从我们提供的数据中可分析出世界大学的国别分布,使每个国家在整体上对自己国家的科研竞争力有所了解,从而在国民经济预算分配上进行适当的调节,并制定切实可行的促进本国科技进步和发展的政策。

二、世界一流大学的研究现状与比较分析

世界一流大学是一个国家高等教育发展水平的标志,是综合国力的集中表现,更是一个国家经济、科技、社会发展到一定阶段后的需要。创建和发展世界一流大学日益受到各国的重视。而促进世界一流大学的建设,必须以评价为基础。近年来,对世界一流大学进行评价受到越来越多人的关注,各种大学排行榜如雨后春笋般涌现,受到各国学子与家长的热烈追捧。大学排行榜的应运而生,显示了在高等教育逐步迈向高度普及化的进程中,社会各阶层对有关大学的各种信息的知情权的需求不断攀升,是经济增长与社会发展的标志。

(一) 国外研究现状

目前,国外对世界一流大学进行研究影响力比较大的有以下几个,他们的侧重点各不相同。

1. 《美国新闻与世界报道》(US News & World Report)

早在 1983 年,《美国新闻与世界报道》率先推出全美大学排名,在全美本科院校每两年评选一次。1987 年,《美国新闻与世界报道》开始面向研究生教育,改为每年评选一次。这种最初的排名主要是为了给学生和家長在选择高校时提供一些参考数据。它每年春季都公布最新的“全球大学排行榜”(global universities ranking) 主要供秋季新生入学参考,由于它的调查过程科学严谨,因此具有权威性。

《美国新闻与世界报道》的评估主要基于两个原则展开:其一是根据专家确定的可靠标志学术质量的定量指标;其二是根据他们作为局外人对有关教育质量的認識。

《美国新闻与世界报道》对高校进行排行是依据卡耐基教学促进基金会公布的高等学校分类法,先将高校进行分类,然后在同类之间进行评比,从而保证了各组排行对象内部之间的可比性。

《美国新闻与世界报道》评估和排名采用了一套科学的方法,确立标准后应用量化计分方法使排名更准确。它利用的重要数据源之一是来自大学董事会、彼得森公司、《美国新闻与世界报道》联合组成的数据中心。《美国新闻与世界报道》将相关的数据项和自己设定的数据项合并到问卷中。每年,《美国新闻与世界报道》给美国 1360 所本科院校发调查表,由这些学校填好数据后寄回,对于没有回执的学校,评估委员会根据该校网站或出版物的资料进行补充。^① 另外一些缺失的数据就从美国大学教授协会、美国大学体育协会、教育援助委员会和美国国家教育中心教育统计部获取。此外,它每年要从各个大学的统计学和数据库管理方面的专家那里收集数据。《美国新闻与世界报道》数据来源非常广泛、准确度较高,为公正合理的大学评价奠定了基础。

《美国新闻与世界报道》在对大学进行评估时主要考虑了以下评价指标:

(1) 学术声誉 (academic reputation)

《美国新闻和世界报道》对学术声誉赋予最大的权重,达到 25%。通过对同一类型大学的校长、教务长和招生主任的调查,来对学校教师的贡献等无形资产进行评估,它们对学校进行五分制评分,1 分最

^① 2005 中外高校发展指标与评价研讨会综述. http://www.pgzx.edu.cn/main/webShowDoc?channel=zxd_tgl&docID=2005/12/30/1135913054956.xml. 2007-1-26。

低, 5 分最高为优秀, 对情况不了解的可以选择“不知道”, 学校的分数就是被调查者评分的平均数。一般而言, 声誉高的学校大多数是那些入学标准高、财源丰富、师资力量强的学校。学术声誉一般可以反映学校的实际学术水平。

(2) 保持率 (retention)

保持率指的是一年级新生第二年继续返校并攻读直至毕业的比率。保持率越高, 就表明学校的课程及相关服务越能够满足学生的需求。保持率所占权重为 20%。它包含两部分: 六年毕业率 (占保持率的 80%) 和一年级新生继续攻读的比率 (占保持率的 20%)。

(3) 师资情况 (faculty resources)

师资情况通过班级规模、师资薪酬、师资学位、生师比、全日制师资比等指标来反映, 在评估中的权重为 20%。其中, 要统计课堂人数, 小班有利于学生与教师的交流, 课堂人数小于 20 个学生的课程比例 (在师资情况中的权重为 30%), 课堂人数大于 50 人的课程比例 (在师资情况中的权重为 10%)。好学校愿意并且能够高薪聘请优秀的教授, 所以要考虑教师的收入, 教师薪酬所占权重为 35%, 具有博士学位或该学科最高学位的教授比率权重为 15%, 教师与学生数目比率权重为 5%, 专职教师比率的权重为 5%。

(4) 财务资源 (financial resources)

财务资源主要是指学校每年在每个学生的教学、研究、服务及其他教育开销的费用, 学校花在学生身上的钱越多, 就能提供更好的服务。该项的权重为 10%。财务资源是以教育费用和其他费用等要素来综合评定的, 其中教育费用权重为 80%, 而其他费用的权重为 20%。

(5) 学生选择 (student selectivity)

学生选择主要指入学录取标准, 这是衡量学生素质的重要尺度, 它占总分的 15%。其中, 学生的考试成绩——学生入学的 SAT 或 ACT, 即 Scholastic Aptitude Test/American College Testing (学术能力测验/美国高校测验) 的平均分数占学生选择的 40%; 学生在高中班级中的名次也需要考虑, 包括入学的新生中占高中时班上最好 10% 的比率和 25% 的比率, 高中班级名次占学生选择的 35%; 录取率占学生选择的 15%, 指的是录取学生数目与申请学生数目的比率; 报到新生与录取新生数目之比也要考虑在内, 占学生选择的 10%。

(6) 毕业率变化 (graduation rate performance)

毕业率变化在评估中的权重是 5%。它是学校基于入学学生的入学成绩而做出预期的六年学生毕业率, 如果实际毕业率高于该预期, 则表明学校取得了进步, 作为“加分”。

(7) 校友捐赠率 (alumni giving rate)

校友捐赠率可以间接反映校友对母校的满意程度, 占总分的 5%。

《美国新闻和世界报道》首先计算各标准分的加权平均分, 最后以最佳学校为 100 分, 对所有学校评分按比例归一化, 四舍五入, 然后按顺序排行。如 2006 年的美国高校排行是以哈佛大学和普林斯顿大学的数据作为分母, 其他大学的数据作分子, 在此基础上由高到低的排序就生成了。^①《美国新闻和世界报道》对国家级大学、国家级文理学院, 地区级大学和学院、地区级文理学院、专业院校等分别排行。

《美国新闻和世界报道》的数据资料既有主观的也有客观的。主观的数据主要是与学校声誉有关的数据, 而客观的主要是由各个学校提供的统计资料。《美国新闻和世界报道》将两者结合起来, 比较公正地对大学进行评价。而且, 在卡耐基教学促进基金会公布的高等学校分类法的基础上, 对同类型的学校进行比较评估, 保证了对象之间的可比性。

《美国新闻和世界报道》是民间机构, 它对高校排名的发起、组织、参与保证了评估的客观公正性, 可以最大限度地反映社会需求, 是教评分开的典范之一。《美国新闻与世界报道》周刊多年来的排行工作, 不仅影响着世界一流大学的排名, 而且影响着美国企业对产学研合作伙伴的选择、非营利机构的资金流向、美国学生及家长的择校意向, 甚至是美国政府的教育决策与拨款。

^① 2005 中外高校发展指标与评价研讨会综述. http://www.pgzx.edu.cn/main/webShowDoc?channel=zxdt_tgl&docID=2005/12/30/1135913054956.xml. 2007-1-26.

2. 英国《泰晤士报》“高等教育增刊”(THES)

英国《泰晤士报》“高等教育增刊”(The Times Higher Education Supplement, THES)是由公司 TSL Education Ltd. 出版的一个增刊。从 1986 年开始,英国《泰晤士报》“高等教育增刊”每年推出“世界大学排名”(world university rankings)。

英国《泰晤士报》“高等教育增刊”对世界大学的评估包括定性评估和定量评估,各占总得分的 50%。

(1) 定性评估

定性评估主要是指同行评议(peer review)。定性评估的数据来源是那些最了解大学的人,既有在大学中从事工作的人,也有与大学紧密联系的人。

2006 年,英国《泰晤士报》“高等教育增刊”的合作伙伴 Quacquarelli Symonds Ltd. 对全球 3703 个学术机构进行调查,询问各自的专长是科学、医药、技术、社会科学还是人文艺术,并要求相关人员填写他们认为在其领域中最好的 30 所大学。^①从 2004 年和 2005 年的数据中的反馈意见而确定参与调查的机构。其中,只利用个人最新的反馈意见,以后将不再使用 3 年以前的数据。2005 年、2006 年这部分同行评议占总分的 40%。2004 年时这部分的同行评议占总分的 50%。

另外,英国《泰晤士报》“高等教育增刊”还对密切关注世界大学的大量业外人士进行调查,包括对毕业生的招聘人员,特别是那些在全国或全球范围工作的人。英国《泰晤士报》“高等教育增刊”在 2006 年对 736 个负责招聘毕业生的人进行了调查,他们来自制造业、服务业、财经业和运输业公司及公共部门。询问他们喜欢从哪些大学招人,这将在一定程度上反映学生的质量和大学的教学情况。2005 年、2006 年这部分定量评估的得分占总分的 10%。2004 年时的评估没有考虑到这部分指标。

(2) 定量评估

对大学所进行的教学和研究活动的评估在整个评估中所占权重为 40%。其中,教师-学生比例(staff-to-student ratio)用来衡量大学的教学情况。要询问各个大学的教师和学生数目再进行计算。但在这一过程中,要区分哪些是学生数目,需要统计的是攻读学位或资格证书的人的数目,而不是那些读短期课程的人数。同时,也要区分哪些是教师数目,需要统计的是在校教师与与大学有契约关系的人,将客座讲师排除在外。对教师-学生比例的统计将决定一所大学中每个学生能受到多少关注,此项得分将占总分的 20%。

通过对引文情况进行统计分析来衡量大学的研究情况。英国《泰晤士报》“高等教育增刊”利用汤姆森科技信息集团的基本科学指标数据库中的数据进行分析。ESI 关注的是世界上引用次数最多、影响力最大的研究成果。英国《泰晤士报》“高等教育增刊”在 2006 年的世界大学排名中利用的是 5 年内的数据,而在 2004 年和 2005 年时利用的是前 10 年的数据。此项得分占总分的 20%。

此外,每所大学海外教师的比例以及海外学生的比例的得分分别占总分的 5%。这两项指标用于反映大学的国际化程度。

总的来说,英国《泰晤士报》“高等教育增刊”的评价指标主要是同行评议、教师-学生比例、引文情况、海外教师的比例、海外学生的比例。英国《泰晤士报》“高等教育增刊”的大学评估侧重于学校声誉和科研情况。其评价指标及权重如表 2-1 所示。

表 2-1 THES 大学排行的指标及权重

指 标	说 明	权 重
同行评议	对大学中的学者进行调查,2005 年开始对招聘毕业生的人员进行调查	50%
教师-学生比例	反映教学情况	20%
引文情况	反映大学的科研情况	20%
海外教师的比例	反映大学国际化程度	5%
海外学生的比例	反映大学国际化程度	5%

① Martin Ince. Insiders and outsiders lend a balanced view. <http://www.thes.co.uk/worldrankings/story.aspx>. 2007-1-26.

英国《泰晤士报》“高等教育增刊”不仅重视采集同行评议等主观数据，而且将教学与科研赋予相同的权重，很好地体现了大学具有教学与研究的双重使命。另外，它还引入了两项反映大学国际化程度的指标——海外教师的比例和海外学生的比例，这将更加鲜明地反映当今世界一流大学的时代色彩。

(二) 国内研究现状

目前，国内对世界一流大学进行研究比较有影响力的是以下几所机构。

1. 武汉大学中国科学评价研究中心（RCCSE）

在我们连续几年做大学评估的基础上，2006 年开始做世界大学科研竞争力评价。我们利用的是美国基本科学指标（ESI）数据库 1995 年 1 月 1 日到 2005 年 8 月 31 日时段的数据。

我们认为世界大学科研竞争力由科研生产力、科研影响力、科研创新力和科研发展力这 4 个部分构成。其指标体系如表 2-2 和表 2-3 所示。

表 2-2 世界科研机构（包括大学、研究院所）分 22 个学科专业科研竞争力指标体系

一级指标	二级指标	一级指标	二级指标
科研生产力	论文发表数	科研创新力	专利数
科研影响力	论文被引次数		热门论文数
	高被引论文数	科研发展力	高被引论文占有率

表 2-3 世界大学科研竞争力指标体系

一级指标	二级指标	一级指标	二级指标
科研生产力	论文发表数	科研创新力	专利数
科研影响力	论文被引次数		热门论文数
	高被引论文数	科研发展力	高被引论文占有率
	进入排行学科数		

科研生产力用近 11 年来发表论文数（ESI 收录论文数）这一指标来衡量，反映该单位或学科对世界学术交流量的贡献，而且被 ESI 收录的论文都是经过同行评议的论文，各论文发表的期刊也在该学科有着显著影响，都是较高质量的论文。

科研影响力用近 11 年发表论文总被引次数、高被引论文数和进入排行的学科数这 3 个指标来衡量。被引次数高低是反映论文质量的一个重要指标，另外，进入排行的学科数越多说明该单位的影响面更大，学术辐射范围更广泛，引起的关注就更多。

科研创新力用热门论文和专利这两个指标来衡量。热门论文的产生必然说明此论文是适应学科和社会发展的要求，具有很强的创新性，这是一个单位或学科富有朝气的源动力。专利本身的特点之一就是要有新颖性，是科技进步的重要体现，是转化为生产力最宝贵的知识财富之一。

科研发展力用高被引论文占有率这一指标来衡量，其中高被引论文占有率 = 高被引论文数 / 论文发表数，该比率越高说明该单位在以后发展中有可能生产出越多优秀的论文，有能力持久保持该学科的核心地位。对于专业评价和机构评价应该有着不同的指标体系和权重，这些思想在这次评价中都得到了充分体现，权重的大小是在征求多方面专家意见基础上根据科学方法计算出来的。

武汉大学中国科学评价研究中心对世界大学和机构科研竞争力的评价，得到了 30 个排行榜，它们分别是“世界大学科研竞争力排行榜”、“世界科研机构学科竞争力排行榜”和“世界大学科研竞争力基本指标排行榜”。其世界大学科研竞争力评价采用了目前最权威的高水平的数据来源工具（ESI）收集大量数据，数据准确可靠，并且以新颖的评价理念设置了科学合理的评价体系，提供了国内目前最详尽的世

界大学评价报告,评价不仅针对国家、机构,而且评价学科专业。这些对于我国政府管理部门、有关领导、各个大学和科研院所以及广大科技和教育工作者都有重要的指导意义和参考价值。

2. 上海交通大学

国内最早对世界一流大学进行系统研究的是上海交通大学高等教育研究所。1993年,上海交通出版社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》,在此基础上,他们结合美国加利福尼亚大学伯克利分校校长田长霖教授在上海交通大学、上海工业大学的一系列演讲,针对我国创建世界一流大学过程中在学科优势、师资队伍、管理体制、办学经费等方面存在的困难与问题进行了探索与研究,于1999年出版了《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、多方位的思考与借鉴。^①

2001年,上海交通大学高等教育研究所刘念才等向教育部科技委员会提交了《我国名牌大学离世界一流大学有多远》^②的研究报告,引起了国家科教领导小组、教育部领导和大学校长的重视,中国教育报、中国青年报等多家报纸予以转载,受到了社会的广泛关注。其中,指出学术声誉通过诺贝尔奖、《自然》(Nature)和《科学》(Science)论文、SCI论文等可量化的国际可比性指标表达;教师质量通过诺贝尔奖、博士学位教师比例等表达;其他指标包括科研经费、师均博士后数量、研究生与本科生比例、研究生中留学生比例、本科生与教师比例等。而大学校长、大学管理、学生质量等指标难以量化,且国际比较的难度较大,因此没有列入指标体系。

从2003年开始,上海交通大学高等教育研究所在国际互联网上发布的《世界大学学术排行》(Academic Ranking of World Universities)。上海交通大学高等教育研究所的世界大学学术排行主要考虑大学的如下几个方面。

(1) 教育质量

这一指标的权重为10%,主要是考察获得诺贝尔奖和菲尔兹奖的校友总人数。这些校友包括在该大学取得学士学位、硕士学位和博士学位的人。对于获奖的校友的获取学位阶段的不同,将赋予不同的权重。对于在该大学获取两个及以上学位的人只计算一次。

(2) 教师质量

获得诺贝尔奖和菲尔兹奖的教师的总人数,此项指标的权重为20%。考察的是那些在校工作时获奖的人。对于不同的获奖阶段赋予不同的权重。如果一位获奖者属于不止一个机构的话,每个机构就平均分配其共同拥有的获奖人数。如果是几个人一起合作而获奖,那么就按照比例来赋予权重。

在21个广义学科分类中高被引的学者数,此项指标的权重为20%。从1981年到1999年,在生命科学、医药、物理学、工程和社会科学等21个广义学科分类中发表论文被高被引的学者的人数就是需要统计的数据。

(3) 研究产出

在Nature和Science上发表论文的总数,此项指标的权重为20%。考察最近5年内,在这两个国际杂志上发表论文的情况。其中,唯一作者被赋予100%的权重,对于合作发表论文的,第一作者在此项指标中的权重为50%,第二作者为25%,其他作者为10%。对于专攻人文和社会科学的大学如伦敦经济学院就不考虑此项指标,而将权重分散到其他指标中去。

被科学引文索引扩展版(science citation index-expanded)、社会科学引文索引(social science citation index)、人文艺术引文索引(arts & humanities citation index)收录的论文总数,此项指标的权重为20%。仅考虑当年的情况。

(4) 学校规模

将前5项指标的总得分除以学校全职教师人数的得分,权重为10%。

① 浙江大学大学评价研究课题组. 世界一流大学研究引论. 评价与管理. 2004(3): 24~30.

② 刘念才等. 我国名牌大学离世界一流大学有多远. 教育部科学技术委员会专家建议报告. 2001; 参见中国教育报. 2002-3-12(4).

上海交通大学的大学排名主要根据研究成绩来对研究型大学进行评价的,所用的数据具有国际可比性,但是在考察的指标中有一些值得商榷。上海交通大学仅仅考虑了获得诺贝尔奖和菲尔兹奖的情况,并赋予很高的权重,其他奖项没有纳入其中;仅仅考察了 Nature 和 Science 杂志,并赋予很高的权重,而没有将其他重要杂志纳入其中。这就导致上海交通大学的排名对文科实力较强的学校的评价不够全面和公平。上海交通大学对“研究产出”赋予的权重高达 40%,而对“教育质量”仅赋予 10%的权重,这显然是注重研究而忽略了教育。而且一个学校获得诺贝尔奖和菲尔兹奖的人数并不能全面地说明其教学质量。由于现代大学肩负着多重使命,需要从多个角度来对世界一流大学进行评价。

上海交通大学除了推出《世界大学学术排行》之外,还于 2005 年 4 月成立了教育部战略研究基地——“世界一流大学研究中心”。2005 年 6 月 16 至 18 日在上海交通大学召开了“第一届世界一流大学国际研讨会”(first international conference on world-class universities, WCU-1),联合国教科文组织欧洲高等教育中心主任 Jan Sadlak 博士和来自中、美、德、法、澳、加、比、荷、日、瑞典、瑞士等国知名大学及重要研究机构的代表 30 余人出席了会议,对世界一流大学的概念与特征、世界一流大学的评价标准与排名体系、世界一流大学的建设举措等问题进行了深入研讨,这将进一步推动世界一流大学的评价和建设工作。

(三) 国内外比较研究

通过对目前国内外关于世界一流大学评价的现状进行分析,我们发现不同的评价机构运用不同的评价指标,各有特色。

《美国新闻与世界报道》的评价指标包括:学术声誉(25%)、保持率(20%)、师资情况(20%)、财务资源(10%)、学生选择(15%)、毕业率变化(5%)、校友捐赠率(5%)。

英国《泰晤士报》“高等教育增刊”(THES)的评价指标包括:同行评议(50%)、师生比(20%)、引文情况(20%)、海外教师的比例(5%)、海外学生的比例(5%)。

上海交通大学的“世界大学学术排行”的评价指标包括:获得诺贝尔奖和菲尔兹奖的校友总人数(10%),获得诺贝尔奖和菲尔兹奖的教师的总人数(20%),在 21 个广义学科分类中高被引的学者数(20%),在 Nature 和 Science 上发表论文的总数(20%),被科学引文索引扩展版、社会科学引文索引、人文艺术引文索引收录的论文总数(20%)、将前 5 项指标的总得分除以学校全职教师人数的得分(10%)。

通过比较发现,《美国新闻与世界报道》、英国《泰晤士报》“高等教育增刊”都是评教分离的典范,而上海交通大学和浙江大学本身既是教育机构,又参与了评价工作,目的是以评促建。

《美国新闻与世界报道》、英国《泰晤士报》“高等教育增刊”注重主观数据的收集和利用,为评价大学声誉而开展同行评议,分别赋予 25% 和 50% 的权重。但在“隔行如隔山”的条件下,“同行专家”的选择不易,在实际操作中要仔细甄别,避免出现外行评价内行的情况。

武汉大学中国科学评价研究中心对世界大学和科研院所的科研竞争力评价的指标体系设置科学合理并且极具创新性,采用目前最权威的高水平的数据来源工具(ESI)收集大量数据,提供了目前国内最为翔实和细致的世界大学评价报告。这对于我们认清国内大学在世界上所处的位置,从而提高各个大学的国际竞争力有重要的指导意义和参考价值。

上海交通大学的评价注重客观数据的收集和分析,保证了数据的国际可比性,在评价自然科学方面比较公正,而且都侧重于对大学科研方面的评价。但他们对于人文科学方面较强的大学有失公平,因为人文科学方面的研究发文量没有自然科学大。而且,单纯的客观数据分析无法评价大学的学术氛围、校园文化等,而这些对于世界一流大学来说也是非常重要的。

总的来说,《美国新闻与世界报道》的大学评价比较全面,为学生和家长择校提供参考性意见。英国《泰晤士报》“高等教育增刊”引入了评价有关国际化程度的指标,鲜明地体现了现代世界一流大学的时代特征。上海交通大学注重对大学科研产出进行评价。每个评价体系都有自身的特色和侧重点,因此,

他们的评价结果也各有不同,但都为我们对世界一流大学的研究提供了很好的素材,有很多值得我们借鉴和学习的地方。

三、世界一流大学的基本特征与评价标准

1998年5月4日,江泽民同志在庆祝北京大学建校100周年大会上的讲话从国家前途和命运的高度,代表党中央、国务院向全国高校发出科教兴国动员令。为贯彻落实科教兴国战略和江泽民同志的号召,在中央领导同志的直接关心下,教育部展开了多方面的论证调研,决定在推行“面向21世纪教育振兴行动计划”中,重点支持部分高等学校创建具有世界先进水平的一流大学和一流学科。这就是我国高等教育界的“985”工程。基于我国的国情,国家决定集中力量,支持北京大学、清华大学等若干所高校创建世界一流大学和高水平大学,以引领中国高等教育整体水平的提升,激励更多的高校以争创一流的精神和业绩向世界高水平大学迈进。学科建设、高素质的师资、科学研究、一流的生源和人才培养、开放的办学理念,可以说,“985”工程实施使各校努力地以一流的学术声誉、一流的培养质量,以开放的态势融会到国际先进的教育体系中。

在关于什么是世界一流大学和中国如何建设世界一流大学的问题上,我国教育界、学术机构有不同的看法,可谓仁者见仁,智者见智。世界一流大学在学术大师汇聚、科研经费充裕、科研成果卓著、优秀学生培养、办学特色鲜明等方面显示出共同的特征。拥有一流的教师队伍和一流的学生,是世界一流大学最显著的标志之一。流动性大、强调师资“远缘杂交”是一流大学的共同特征。“所谓大学者,非谓有大楼之谓也,有大师之谓也。”无一例外,世界一流大学都十分重视对教师的培养和教育。建立良好的工作氛围,提供一流的教学和研究设施,为教师确定合理的工作量以使教师有充分的自主和更多的时间从事科研工作,被认为是建设一流教师队伍的最重要的3个方面。不同国家的不同大学都有不同的人才培养模式,不同类型的学校应有不同的质量标准。

李岚清认为:一是世界一流大学要有长期的优良学风和深厚的学术积淀,也就是需要有很好的基础;二是创建一流大学主要是学校通过自我建设和不懈奋斗,达到一个社会一致公认的客观标准。没有任何人可以用“任命”、“验收”等方式承认或是授予谁是一流大学;三是投入是必要的,但是只靠投入建设不了一流大学。他对世界一流大学印象比较深的是以下几个共同点:第一,在世界一流大学的形成和发展过程中,科学的办学思想和创新的办学体制,一般都与杰出教育家,特别是出色的校领导有关。有些校长,不仅是著名的学者、教授,更重要的是他们有教育家的战略思想,有国际视野。第二,世界一流大学的成功之处在于能培养出大批优秀的人才,日后从中产生了政治领袖、经济泰斗、科技精英、学术大师、跨国企业的领导者等杰出人物,其毕业生的杰出表现为学校赢得了荣誉。第三,世界一流大学在办学模式和培养学生的方法方面,都提倡学术自由,鼓励理论创新;多用启发式、讨论式的教学方式,少用灌输式的教授方式;既发挥学术骨干的核心作用,又提倡团队的合作精神;既注重发挥自身的学术优势,又注意吸收他人之长。第四,世界一流大学一定拥有一批具有一流学术水平的优势学科。综观世界一流大学,有的学科很全面,有的比较全面,有的不追求全面,各有特点。作为一流大学,一定有若干一流水准的优势学科。第五,世界一流大学在办学中非常重视研究生教育,研究生占在校生的比例一般为一半左右或更高,尤其重视培养博士生。第六,世界一流大学是知识创新的重要源泉,新的思想、理论、技术、学派不断涌现于此,是发表一流研究论文和学术著作的主力军。第七,世界一流大学大都有深厚的文化积淀。它们在弘扬本民族优秀传统文化的同时,注意吸收其他民族的先进文明成果,是国际科技与文化合作交流的中坚力量。第八,世界一流大学以多种形式服务社会,成为国家和地区经济、社会发展的重要支柱。

香港科技大学社会科学部的丁学良教授在《什么是世界一流大学》^①中指出:“大学的兴衰和大国的

^① 丁学良. 什么是世界一流大学 [M]. 北京:北京大学出版社:2005.

兴衰密切相关。从公元 11 世纪到现在,哪里有一流大学的兴起,哪里就有一个国家的崛起,一个民族的兴旺。”他认为,一所大学能否成为世界一流大学,主要取决于 3 个方面的因素:一是物质实力;二是制度;三是精神气质。现在大学从诞生之日起,其精神气质就是普遍主义的,体现在普天之下都是我探索的领地、各国人才为我所用的气魄之中。正因为如此,才有一所又一所不同的但都是群星灿烂的一流大学的涌现。这种开放或者说普遍主义的大学精神,主要体现在 3 个方面:一是要成为世界一流大学,教员必须来自五湖四海,不能仅仅是来自本校、本地区、本国,因为知识无疆,教员的近亲繁殖必然导致衰败,这是生物学的基本常识;二是要成为世界一流大学,学生整体必须是广泛的和多样化的,学校不能只从一个地区招生,不能用一个标准来筛选学生,更不能用一种模式来塑造学生;三是要成为世界一流大学,教学体系、课程和研究项目也必须是普遍主义的、世界标准的。

“大学乃大师之学,无大师则无大学。”北京大学校长许智宏说:“一流大学和一流学科运行的主体是高素质的师资、一流的人才。要把北京大学建设成世界一流大学的关键在于人,在于有一支学术水平高的教师队伍。”要成为世界一流大学,优秀教师应该是国际流动的,在流动中形成一个良性循环。只有优秀教师的资源充分流动起来,才会给大学带来新鲜的学术思想,才会真正使科教兴国战略更具有活力。国外一流大学都注重培养学生的国际视野,许多本科生就有机会到其他一些世界知名大学进行一学期到一学年的学习,这是学生学习生涯的海外延伸。通过更加广泛的国际教育交流,来扩大学生的国际视野,培养在全球化浪潮中具有国际思维和眼界的创新性人才。要建设一流大学,硬件条件的满足是其中一个很重要的方面,但大学是整个社会的“思想库”,大学的精神底蕴和文化是大学的灵魂。因此,在强调硬件建设的同时,更重要的是营造一个宽松、和谐、有利于创新的软环境,才有可能尽快缩小与世界一流大学的差距。

上海交通大学 21 世纪发展研究院和高等教育研究所^①的一份研究报告给出了世界一流大学的基本特征:科研成果卓著,学术声誉很高;学术大师汇聚,教师素质很高;科研经费充裕,研究力量雄厚;办学特色鲜明,办学理念明确;管理科学规范,杰出校长掌舵;学生素质一流,生师比例不高;学科水平很高,门类较为齐全;国际化程度高,留学生比例高;经费投入巨大,办学设施优良。研究人员预测,随着高等教育布局结构调整,国家大力发展研究生教育,各大学狠抓师资队伍建设和基础研究等工作,我国名牌大学的学科结构、博士后数量、研究生与本科生比例等,已经接近或达到世界一流大学的基本特征要求,博士教师比例、SCI 论文等面上指标经过若干年的努力也将达到要求。

在培养一流大学方面,世界一流大学有许多方面值得我们学习。由教育部主办的高层次“中外大学校长论坛”,有 17 位来自包括美国哈佛大学和斯坦福大学、英国牛津大学等世界一流大学校长和国际知名的高等教育理论专家登上论坛,介绍各自创建世界一流大学的成功经验。这对我国大学的提升和发展无疑是一次绝好的机会,进一步拓展了中国大学校长的国际视野,为提高我国大学的国际竞争力提供必要的智力支持。这次论坛,给中国建设世界一流大学以下几点启示:第一,大学定位清晰,强调人的发展。牛津大学校长卢卡斯认为,大学从事的是人的教育,大学应该是这样一个场所,在这里能够培养独立思考能力、清晰的头脑、想像力等个人成功所必备的品质,而具有这样品质的人,才是社会发展进步的保证。第二,具有独立的大学精神和规范的大学章程;大学必须坚持自身的基本理念和长远的价值观,坚持大学的独立性,不为眼前利益所驱动是世界一流大学共同的精神品质。大学章程对大学的发展也非常重要,英美大学都有自己的章程。英国的大学章程对政府与大学的关系、大学的责任、权利和义务都有明确的规定,这对规范办学行为有重要作用。在美国,大学董事会可以制定章程、管理规程、教师聘任制度等。中国大学也应尽快制定自己的大学章程,以确保其健康发展。第三,注重战略规划,彰显各自特色。一流大学校长更注重宏观思考和战略研究。要建设高水平大学,大学必须加强宏观思考,加强战略研究,重视总体发展规划。好大学并非都是综合型的、研究型的,不同类型的大学应该有不同的目标,即使是研究型大学,也不都是一样的。第四,以人为本培养人才,建设世界一流师资队伍。世界一

① 刘念才. 世界一流大学的基本特征 [N]. 中国教育报, 2002-3-12 (4)。