

高校与学科发展

University and Science Development

2015 年第 1 期

（总第 4 期）

2015 年 4 月 10 日

中国农业大学图书馆主办

《高校与学科发展》

University and Science Development

主 编：何秀荣

副主编：李晨英

编 辑：黄庆 师丽娟 王宝济 张永彤 赵勇

主办单位：中国农业大学图书馆

出版单位：中国农业大学图书馆情报研究中心

地址：北京市海淀区圆明园西路 2 号

邮编：100193

电话：010-6273 2770

邮箱：qbyjzx@cau.edu.cn

敬请批评建议 欢迎惠赐稿件

卷首语

科研评价是政府引导科技发展、配置经费资源与有效科研管理的重要手段,更是培育科研文化、培养科研人才、产生科技成果的重要价值导向,因此,全世界科技界和科研管理部门都一直在追求改善科研评价。我国的科研评价一直受到包括科技界在内的社会各界的诟病。经济学以投入产出状况看效率,高投入低产出无疑就是低效率,而我国科研评价上将投入视作绩效证据的不合理现象却比比皆是,比如通过各种途径和方法弄到课题,于是主持这课题就作为申请下一个课题的“绩效”支持,也许正是如此,“重申请、轻成果”就成了中国特色的科研“奇葩”现象,我国高校 50% 以上的 SCI 论文除了在评职称、完成单位考核任务中发挥了作用外,他引率居然是零记录,由此形成的大量“垃圾成果”自然也入不了“成果转化”的大门;更为糟糕的是,扭曲的科研评价把科学精神和科研规范也导向了扭曲之路。因此,科研评价改革成为当前我国科学界尤其高校关注的热点问题。本期“英、澳、美科研评价体系核心:以影响力为导向”一文为我国科研评价改革提供了“他山之石”的借鉴。

一所好的高校会有很多标志性的构成要素,不仅仅只表现在强大的优势学科上,还会表现在优秀生源、国际化、社团活动、文体设施等诸多方面,西方高校内有二个组织——校友会 and 基金会——与中国高校形成强烈的反差。2011 年哈佛大学基金会收到捐款 317.28 亿美元、耶鲁大学基金会收到捐款 193.74 亿美元。捐赠款不仅仅体现钱额,也反射出校友与学校的关系、学校的社会影响力、校友的社会成功力。上世纪九十年代中期开始,我国高校也纷纷成立了基金会,至今已越来越显示出高校基金会的作用。人们一直议论教育经费分配中“985”高校的份额,但很少关注高校基金会的筹资状况,2013 年清华大学基金会收到捐款 14.5 亿元、北京大学基金会收到捐款 14.0 亿元,为学校发展提供了强力支持。本期“985 高校教育基金会状况调查”一文向人们展示了我国高校基金会的概况,愿我国的高校基金会事业更兴旺地蓬勃发展!

何秀荣

中国农业大学图书馆馆长

二〇一五年四月十日

目 录

【深度分析】

英、澳、美科研评价体系核心：以影响力为导向.....	1
美国高校生物科学基础研究的现状透视	16

【管理视界】

“985” 高校教育基金会状况调查	31
-------------------------	----

【媒体聚焦】

盘点 2014 中国高等教育	49
从 2014 年度国家科技奖项目看中国科研风向	55
名校校长密集调整	57
大学校长任期太短无益一流大学建设	59
《自然》发布 2015 自然指数：中国科研产出仅次美国排第二	61

【数读天地】

美国 NSF 发布 2013 年度高校在研项目经费的学科分布统计数据	63
--	----

【图说高校】

国外现代化图书馆之视觉饕餮	68
---------------------	----

英、澳、美科研评价体系核心：以影响力为导向

——基于英、澳、美三个科研评价框架的内容研究

赵 勇

(中国农业大学图书馆情报研究中心, 北京 100193)

摘要 科研评价是政府引导科技发展、配置经费资源与实施有效管理的重要手段, 它对研究人才的培养、科技成果的走向、以及科研文化的培育都会产生重大影响。当前, 科研评价改革成为我国高校关注的热点问题。本文对英国、澳大利亚、美国三个科研评价框架进行了调研, 从评价目标、评价内容、评价标准、评价方法、评价专家遴选等方面分析了其科研评价框架的特点, 得到了以下六点启示: ①科学确立明确的科研评价目标, 发挥科研评价的正确引导作用; ②扩展科研评价内容, 构建多维度的科研成果影响力评价体系; ③实施科学与规范的科研评价标准, 建立国际认可的评价制度; ④使用多元的科研评价方法, 减轻科研人员在评价过程中的负担; ⑤组织权威的科研评价专家团队, 吸收科研成果用户方参与评价; ⑥建设自动化的科研评价系统平台, 加强科研数据管理与分析。

关键词 科研评价; 学术影响力; 学术外影响力; 评价方法; 内容分析方法

1 引言

科研评价是政府引导科技发展、配置经费资源与实施有效管理的重要手段, 它对研究人才的培养、科技成果的走向、以及科研文化的培育都会产生重大影响。20 世纪 90 年代以来, 为了加强科研管理、推进科技创新, 我国许多学术科研机构都将研究成果的产出作为核心评价内容, 以简单的统计方法为主要评价手段, 通过量化规定研究成果的等级, 计算研究成果的数量, 并根据成果的不同等级赋予不同的分值, 再依据分值给予奖励和报酬。这种被西方学者称为“麦当劳化”的简捷科研管理方法在一段时期内推动了我国科研事业的发展, 最为显著的表现是: 我国在国际学术期刊上发表的科技论文数量呈现快速增长的趋势, 到 2010 年, 我国 SCI 论文数在世界的排名从 1987 年 28 位, 一跃至世界第 2 位^[1]。然而, 这种以科研产出数量为导向的评价机制长期运行下去, 容易造成研究人员创新积极性的下降、科技成果转化渠道的不畅, 甚至可能导致科研领域一些急功近利和不端行为的滋生^[2]。

十八大以来, 我国政府提出“深化科技体制改革、加快国家创新体系建设”的科技发展战略决策, 科研评价改革也被提至科技主管部门的主要议程。作为科研工作的重要主体, 高校的科研评价体系成为重点改革领域。2013 年底至今, 教育部先后印发了《关于深化高等学校科技评价改革的意见》、《高等学校科技分类评价指标体系及评价要点》、《关于开展高等学校科技评价改革试点的通知》三份文件对高校科研评价改革进行指导, 重点是“要坚持分类评价、推行开放评价, 通过评价导向和政策手段, 将高校学者的兴趣和目标聚焦到经济社会发展的重大需求上去”。

而在此之前, 欧美等发达国家也已在大力推进本国的科研评价活动, 评价机制的趋势是以影响力为导向, 包括评价科研成果的学术影响力和学术外影响力。如澳大利亚政府在参考

英国“科研水平评估（RAE）”和新西兰“高校绩效科研基金（PBRF）”经验的基础上，于 2007 年提出了科研评价计划 ERA；英国政府于 2008 年制订了新的科研评价框架 REF；美国政府在《2009 年美国复苏与再投资法案》的推力下启动了 STAR METRICS 科研评价项目。

“他山之石、可以攻玉”，本文主要是对英国、澳大利亚和美国三个科研评价框架进行调研，采用内容分析方法，提炼三个科研评价框架中的核心要素（如评价目标、评价内容、评价标准、评价方法、评价专家的遴选等），重点分析各个框架的特征，进而获得经验和启示，为我国高校科研评价体系的改革与完善提供参考。

2 英、澳、美三个的科研评价框架的特征分析

2.1 英国科研卓越框架（Research Excellence Framework, REF）

（1）基本情况

英国是开展科研评价较早的国家之一，在不同层面，已经建立起各有侧重的科研评价体系，如主要针对基础科学研究计划与项目、科研机构与科研人员的英国研究理事会科研评价，以及考察高校科研质量或学术发展水平的评估。早在 1986 年，英国政府就开始推行高校科研评估（Research Assessment Exercise, 简称 RAE），其主要目的是根据评估结果确定政府对高校的经常性科研拨款，以提高政府对高校科研拨款的透明度和选择性，促进高校科研水平不断提高。受英国政府委托，英国四大高等教育基金委员会（HEFCE、SHEFC、HEFCW 和 DEL）在全国范围内组织 RAE 评估，为政府分配科研经费提供决策依据。RAE 评估已经于 1989 年、1992 年、1996 年、2001 年和 2008 年进行了五次。

英国的 RAE 评估耗资巨大，根据英格兰高等教育基金委员会（HEFCE）公布的相关数据^[3]显示，2008 年 RAE 评估大概花费了 6000 万英镑（约合 5.5 亿人民币）。为了降低科研评估的成本，英国政府决定对 RAE 评估框架进行改革。2008 年，HEFCE 提出了新的卓越研究评价框架 REF，得到了英国政府、高校、科研机构以及研究人员的认可。在试点评价的基础上，REF 于 2014 年开始大范围推广。该框架的具体目标是：①提升英国高等教育机构的科研质量水平；②鼓励和支持科研创新活动，包括方法创新、领域创新和交叉学科研究；③鼓励科研成果转化和产学研合作；④鼓励科研成果商业化，强化科研成果的社会经济效益；⑤制定和推行综合透明的、国际化水平的科研质量评价框架，评选高质量科研水平的高等教育机构；⑥优化科研管理，推进科研可持续发展。

REF 框架从科研产出、学术外影响力和科研环境三方面对英国高等教育机构的科研质量进行评价。首先，科研产出评价主要关注学术出版物的质量，包括科研创新的显著性和科研的学术影响力。科研产出在评分中所占权重为 65%，但每名研究人员最多只能提供过去 6 年内发表的最具代表性的 4 篇论文。评价标准是“原创性、重要性和严谨性（Originality, Significance and Rigour）”。其次，学术外影响力评价主要测度科研活动对社会、经济、文化、健康、环境、生活质量等做出的贡献，学术外影响力所占权重为 20%，主要基于科研人员提供的案例进行同行专家评价。评价标准是“是否产生影响及影响的意义（Reach and Significance）”。最后，科研环境评价重点考察参评机构的资源管理（如人、财、物等）、人才管理（对学生的培养或工作人员的管理）和科研活动参与性三个方面，所占权重为 15%。评

价标准是“生命力和持续性（Vitality and Sustainability）”。

REF 框架采用 4 个星级对参评机构在上述三个方面的表现进行评估，其中，“4 星”代表世界领先（world-leading）、“3 星”代表国际一流（internationally excellent）、“2 星”代表国际认可（internationally recognized）、“1 星”代表国内认可（nationally recognized），以及“未分类”（Unclassified）代表参评机构的科研水平低于国内认可标准，或未满足 REF 的评价要求。

REF 不会公布参评机构在科研产出、学术外影响力和科研环境方面的直接得分，而是公布每个参评机构在不同星级的比例。2014 年，共有 154 所英国高校参加了 REF 框架的首次评估，涉及 52061 个全职科研人员。英国高校整体科研水平的评价结果如表 1 所示。

表 1 2014 年 154 所英国高校的整体科研水平情况

	4*	3*	2*	1*	未分类
整体质量	30%	46%	20%	3%	1%
科研产出	22.4%	49.5%	23.9%	3.6%	0.6%
学术外影响力	44.0%	39.9%	13.0%	2.4%	0.7%
科研环境	44.6%	39.9%	13.2%	2.2%	0.1%

资料来源：<http://www.ref.ac.uk/>。

（2）评价方法

按照学科分类，REF 共设有 36 个评价单元，考虑到不同学科之间的差异性，REF 将特点相似的学科进行归类，形成四个大学科组（见表 2）。其中，A 组主要是生命科学类学科；B 组主要是理工工程类学科；C 组主要是社科管理类学科；D 组主要是人文艺术类学科。

表 2 REF 四个大学科组

A 组	B 组	C 组	D 组
1. 临床医学	7. 地球系统与环境科学	16. 建筑学、建筑环境与规划	27. 区域研究
2. 公共健康、卫生服务和初级护理	8. 化学	17. 地理、环境研究、考古学	28. 现代语言和语言学
3. 联合健康专业、牙科、护理和药剂	9. 物理学	18. 经济学和计量经济学	29. 英语语言和文学
4. 心理学、精神病学和神经科学	10. 数学	19. 商业与管理研究	30. 历史
5. 生物科学	11. 计算机科学与信息学	20. 法学	31. 古典文学
6. 农业、兽医和食品科学	12. 航空、机械、化工和制造工程	21. 政治和国际研究	32. 哲学
	13. 电气与电子工程学	22. 社会工作与社会政策	33. 神学和宗教研究
	14. 土木建设工程	23. 社会学	34. 艺术与设计：历史、理论与实践
	15. 一般工程类	24. 人类学与发展研究	35. 音乐、戏剧、舞蹈和表演艺术
		25. 教育	36. 传播学、文化和媒体研究、图书馆和信息管理
		26. 体育与运动科学、休闲和旅游	

资料来源：<http://www.ref.ac.uk/>。

根据评价单元的设置，REF 成立了 36 个学科专家组。为了保证评审专家的专业性和多样性，英国四个高等教育基金委员会通过公开提名程序向国内外招聘评审专家，要求专家在开展管理和评估高质量科研活动方面具有丰富的经验。同时，在构建专家组时，REF 也会考虑专家组成员是否能反映学术共同体的多样性。此外，除了聘请学术界的专家学者（academic），

REF 还会聘请一定比例的、来自政府、企业和第三部门的科研成果用户方（users）作为学科评估专家。为有效解决评审过程中专家之间的分歧意见，REF 还成立了 4 个大学科专家组，每个大学科专家组设首席专家一名。大学科专家组主要负责本组内评估工作的组织协调，主要职责包括确保评估过程中不同学科专家组之间适用的评估标准保持一致性，形成大学科专家组评估报告，并签署最后的评估结果。

36 个学科专家组在 4 个大学科专家组的领导和协调下，开展组内评估工作，主要职责是对参评机构提交的材料进行评估并向大学科专家组建议评估结果，同时可以就评估的标准和方法向大学科专家组提出建议。每个学科专家组设组长一名，学科专家组组长同时也是大学科专家组的成员。此外，考虑到评估专业知识的深度和广度，REF 评估还设置了咨询专家岗位，由学科专家组成员推荐，提名选拔，再由英国四个高等教育基金委员会的首席执行官任命。咨询专家将出席学科专家组的评审会议。2014 年，REF 共聘请了 1088 名评审专家（77% 来自学术界、23% 来自用户方）和 25 名咨询专家，参加 36 个学科专家组的评估；80 名评审专家（包括 23 名国际专家和 36 个学科专家组组长），参加 4 个大学科专家组的评估。

（3）项目进展

REF 的评估结果将会直接影响政府的科研经费分配方案。根据 REF 评估框架，仅英国四家高等教育基金委员会每年就向高校拨付约 19 亿英镑的科研经费。为此，REF 制定了详细的评估方案保证整个评价过程的专业化、透明化和公平化（见表 3）。从 2010 年 3 月评估启动，到 2014 年 12 月评估结果的公布，REF 整个评估过程历时近五年。REF 框架的管理和服务团队的专业性、评价方法的科学性、评价过程的严谨性在国际上获得了很高的认可度。

表 3 REF 的评估过程

时间	进程
2010 年 3 月	启动 REF 评估
2010 年 7 月	发布“评审单元和评审专家招聘信息”
2010 年 11 月	发布 REF 试点效果报告
2011 年 2 月	公布评审专家组成员
2011 年 3 月	发布“评价科研影响力的决定”
2011 年 7 月	发布评审专家的“平等原则”
2011 年 7 月	发布“材料提交指南”
2011 年 7 月	公布“评审专家组的评价标准和工作方式”草案供讨论
2011 年夏	讨论“评审专家组的评价标准和工作方式”，包括召开研讨会商讨将科研成果用户方引入学术外影响力评价
2011 年 10 月	“评审专家组的评价标准和工作方式”讨论结束
2012 年 1 月	公布“评审专家组的评价标准和工作方式”
2012 年秋	材料提交系统试运行
2013 年 1 月	邀请高校提交材料；发布材料提交系统和指南
2013 年春	调查高校的参评意愿
2013 年 7 月 31 日	科研材料统计截止日期（科研影响力、科研环境、科研收入和研究生人数）
2013 年秋	任命咨询专家
2013 年 10 月 31 日	统计各高校符合评审条件的科研人员
2013 年 11 月 29 日	材料提交终止
2013 年 12 月 31 日	学术出版物统计截止日期
2014 年	专家组评审材料
2014 年 12 月	公布评估结果
2015 年春	发布专家组评估报告

资料来源：<http://www.ref.ac.uk/>.

在评估结果公布后，2015 年 1 月，REF 又发布了 4 个大学科专家组的评估报告，详细介绍了各个学科的评估过程，并对各学科的评估结果进行了分析。以 A 组的“农业、兽医和食品科学”为例，共有 27 所高校参评，涉及 1042 个全职科研人员，其中 17% 是刚入职的科研人员。评估结果表明：英国高校在“分子植物”和“动物科学”方面的科研成果质量较高。同时，在“可持续农业”方面的科研质量提升较快。“食品经济”研究也表现出很强的优势。然而，与农业和食品相关的“社会科学”领域的研究质量出现了较大的下滑。“作物育种”、“园艺”和“动植物生产”领域的科研产出较少。

（4）特征分析

一是，REF 将“学术外影响力”作为科研评价的重要指标，并通过科研人员提交案例的形式进行评价分析，具有一定创新性。

二是，REF 强调评审专家的专业性和多样性。评审专家组成员由高校、专业协会、学会和科研成果的使用单位推荐并选举产生。同时，邀请国际同行专家参与同行评议，有助于保证国内专家客观地评价研究成果的国际卓越水平，也检验国际标准的应用是否恰当。

三是，REF 实行“学科分类”评估，最大程度地保障不同学科之间评价标准适用的一致性，体现了平等原则。

四是，REF 评价结果与科研经费分配直接相关。虽然 REF 的运行成本高昂，但与更巨额的科研经费相比，这种科研评价投入是有必要的。

五是，REF 除公布科研评价结果外，还对科研结果进行分析，并通过大学科专家组评估报告的形式向社会发布，使公众更加清晰地了解英国高校的科研现状。

2.2 澳大利亚科研卓越计划（Excellence in Research for Australia, ERA）

（1）基本情况

本世纪初，澳大利亚政府决心改善本国的科研状况，包括有针对性地投资研究机构、建立基础设施、成立更多世界一流的研究中心。然而，到 2007 年，澳大利亚的 40 所大学中只有两所名列世界大学学术排名（ARWU）前一百强。同年，澳大利亚政府下属的政策咨询机构生产力委员会（Productivity Commission）的一份报告^[4]中提出了澳大利亚科技创新体系中存在的一些问题，如产学研结合不够紧密、科研人员匮乏、科研评价方法较少等。

在科研资助机制方面，政府认为，澳大利亚的双资助体系（包括以个人科研绩效分配的基金项目和是对科研机构的一揽子拨款），并没有对科研人员产生足够的激励。尤其是对机构的一揽子拨款政策只考虑了科研机构发表的学术论文数量，却没有考虑其质量，导致了科研影响力的下降。针对这种情况，2007-2010 年，在上届政府设计的“科研质量框架”（Research Quality Framework）基础上，同时参考英国“科研水平评估”（RAE）和新西兰“高校绩效科研基金”（PBRF）的经验，澳大利亚研究理事会（Australian Research Council，简称 ARC）制定了新的科研评价体系——“澳大利亚科研卓越计划”（ERA）。

ERA 主要是对澳大利亚高等教育机构的科研活动各个方面进行质量评价，具体目标包括以下几点：①通过评价确保澳大利亚高等教育机构的科研质量满足政府、企业和社会的要求；②盘点澳大利亚高等教育机构在各学科领域中的研究优势，发现研究潜力；③保证科研绩效

产出最大化；④发现未来可能发展的新兴研究领域；⑤使澳大利亚各学科领域的科学研究具有国内外可比性。

ERA 将文献计量方法和同行专家评审相结合，以“学科”为单元对高等教育机构的科研质量进行评价。评价内容包括四个方面：①科研质量（Research Quality），包括出版物及会议的级别、被引情况、经同行评议的国内外科研收入等指标；②科研数量及活动（Research Volume and Activity），包括科研产出总量、科研收入等指标；③科研应用（Research Application），包括科研带来的商业收入等应用测量指标；④声誉（Recognition），包括在权威出版单位担任编辑的人数、参加知名学术团体的人数和全国性科研奖励获得者人数等声誉测量指标。为了使 ERA 的评价结果具有国际可比性，其采用了五分制量表方法对上述四个方面的评价结果进行等级划分，见表 4。

表 4 ERA 评价结果的等级划分

等级	描述
5	科研成果达到世界顶尖水平（well above world standard）
4	科研成果达到世界领先水平（above world standard）
3	科研成果达到世界平均水平（at world standard）
2	科研成果低于世界平均水平（below world standard）
1	科研成果远落后于世界平均水平（well below world standard）
N/A	科研成果没达到评价标准，未给予评价

资料来源：http://www.arc.gov.au.

ERA 要求澳大利亚所有具有资质的高等教育机构必须参加评价，属于强制性科研评价。为了保证科研评价的顺利实施，在评估年，ERA 会发布“提交指南（Submission Guidelines）”、“技术规范（Technical Specifications）”、“业务章程（Business Rules and Verification）”等规范性文件。ERA 已于 2010 年和 2012 年进行了两次评估，2015 年将进行新一轮的科研评价，科研成果的统计时限见表 5。

表 5 2015 年 ERA 统计科研成果的时限

内容	统计时限	时间（年）
科研产出	2008 年 1 月 1 日-2013 年 12 月 31 日	6
科研收入	2011 年 1 月 1 日-2013 年 12 月 31 日	3
科研应用	2011 年 1 月 1 日-2013 年 12 月 31 日	3
声誉	2011 年 1 月 1 日-2013 年 12 月 31 日	3

资料来源：http://www.arc.gov.au.

（2）评价方法

ERA 以“学科”作为评价单元，学科分类采用“澳大利亚和新西兰标准研究分类法”（Australian and New Zealand Standard Research Classification Field of Research, 简称 FoR）。2008 年，FoR 公布了最新的学科分类标准，包括 22 个学科门类（由 2 位代码组成，见表 6）、157 个学科子类（由 4 位代码组成）以及更具体的学科领域（由 6 位代码组成）。例如：气象学的学科代码是 040107，其中 04 代表地球科学，0401 代表大气科学。ERA 主要是对学科门类和学科子类两个层面进行评价。同时，ERA 将所有学科整合为 8 个学科群，包括：“物理、化学和地球科学”、“人文与艺术科学”、“工程与环境科学”、“教育与人类社会”、“经济学与金

融学”、“数学、信息与计算机科学”、“生物与生物技术科学”、“医学与健康科学”。

表 6 FoR 学科门类代码

代码	学科门类	代码	学科门类	代码	学科门类
01	数学	09	工程	17	心理学与认知科学
02	物理学	10	技术	18	法律法规研究
03	化学	11	医学与健康科学	19	艺术与写作研究
04	地球科学	12	建筑环境与设计	20	语言、交流与文化
05	环境科学	13	教育	21	历史与考古学
06	生物科学	14	经济学	22	哲学与宗教研究
07	农业与兽医学	15	商务、管理、旅游与服务		
08	信息与计算机科学	16	人类社会研究		

资料来源：<http://www.arc.gov.au>。

ERA 对参评学科的科研产出数量设置了最低阈值（Low Volume Threshold）。一是对于利用引用分析方法（Citation Analysis）评价的学科，科研产出数量的最低阈值为近 6 年发表的 50 篇文章，对未达到最低阈值的学科不予以评价。二是对于利用同行专家评议（Peer Review）方法评价的学科，最低阈值也是近 6 年产出 50 项科研成果，成果形式包括：书籍、书籍章节、期刊论文、会议论文、研究报告，同样对未达到最低阈值的学科不予以评价，其中书籍可以核算为 5 项其他形式的科研成果。对于属于多学科的科研成果，ERA 将按学科贡献比例进行权值分配，例如：一篇期刊论文在两个学科的权值分别为 40%和 60%，那么其在两个学科的核算后科研成果数量分别为 0.4 和 0.6；若科研成果形式是书籍，那么其在两个学科的核算后科研成果数量分别为 0.4×5 和 0.6×5。

ERA 按照 8 个学科群遴选评审专家，组成 8 个学科评审专家委员会，每个评审委员会选举一名专家作为首席。评审专家都是在本领域的国际知名学者，具有教授头衔。多数评审专家来自澳大利亚本国高校，但也有部分国外高校的学者参加学科评审委员会，如 2015 年 ERA 公布的 8 个学科评审委员会中，共有 149 名专家组成，其中来自国外高校的专家有 7 人，分别参加“工程与环境科学”、“教育与人类社会”、“经济学与金融学”、“数学、信息与计算机科学”、“生物与生物技术科学”、“医疗与健康科学”6 个学科群的评审。

由于各个学科的特点不同，ERA 在被评价的科研成果形式和具体的评价方法上也采取了不同的方式，如对于“07 农业与兽医学”在科研应用评价中，除了专利外，还包括了作物育种方面的科研成果。对于“12 建筑环境与设计”、“13 教育”、“14 经济学”等学科的科研质量评价中，并没有采用引用分析的方法，而是通过同行专家评议的方式进行评估。

ERA 的评价数据是由各个受评单位通过专用的计算机系统（SEER）进行上传，整个数据提交过程包括五个阶段：受评单位预提交数据、受评单位提交数据、澳大利亚研究理事会（ARC）审核数据、受评单位确认数据、受评单位签署确认书。根据 2015 年 ERA 的计划安排，整个数据提交过程要历时 4 个月。

(3) 项目进展

2009 年，ERA 首先对“物理和化学”、“人文与艺术科学”两个学科群进行了试验性评价，2010 年开始面向所有学科实施评价。在最初阶段，ERA 也遭到了一些质疑，其中争议最多的

是 ERA 于 2011 年公布的期刊评级,把学术期刊划分为 A*、A、B 和 C 四个等级。期刊评级公布之后即遭到了各方的激烈批评,并迫于压力于当年 5 月宣布废除。另一个较大争议是科研经费到底该归入科研投入还是科研成果。很多专家质疑 ERA 将科研经费数额作为科研成果指标做法的科学性,认为很难把科研经费数额清楚地归入投入或成果,而建议用科研输入/输出率来取代^[5]。

2012 年,ERA 在评价方法上做了一些改变,包括:制定了跨学科研究的评价方法;提高同行专家评议的科研成果最低阈值数(从之前的 30 提高到 50);将一些利用引用分析方法评价的学科改为同行专家评议的方式进行评估(如“08 信息与计算机科学”、“1005 通信技术”、“1006 计算机硬件”);允许“14 经济学”和“16 人类社会研究”将政策文件等“非传统形式科研产出”(Non-traditional Research Outputs,简称 NTRO)作为科研成果;对于“1202 建筑”和“1204 工程设计”学科的声誉评价中,将“在权威出版单位担任编辑的人数”作为一项评价指标。

2015 年 1 月,ERA 开始了新一轮针对全国高等教育机构的科研评价。在最新公布的《ERA 提交指南 2015》中,再次对 2012 年的评价方法进行了完善,具体包括:增加科研成果同行专家评议的比例(30%的科研成果必须通过同行专家评议进行评估);受评单位需要提供科研人员的性别,该信息主要是用于分析,不会用于科研评价;所有要通过同行专家评议的科研成果都需要以数字化的形式进行提交;科研成果为书籍或书籍章节的,受评单位要提供“ERA 出版商 ID 号”;科研成果为会议论文的,受评单位要提供“ERA 会议 ID 号”;将“社会机构报告”作为一个“非传统形式科研产出”(NTRO)类别,包括:公共部门报告、企业报告、非营利机构报告及其他机构报告。

现行的 ERA 科研评价框架仍存在一些缺陷,一是运行费用较高。根据澳大利亚研究理事会(ARC)的估算,2010/11 年度 ERA 评价活动累计花费 960 万澳元(约合 4500 万人民币),2011/12 年度花费 660 万澳元(约合 3100 万人民币),但以上费用的统计中并没有包括参评单位在科研评价过程中的花销。二是过于重视短期成果。为了达到评价要求,更多科研人员倾向于做一些相对简单、规模较小的研究项目,进而快速得到研究成果,这无疑会对科研创新能力产生不利影响。三是忽视了科研人员的时间成本。ERA 的评价过程较为复杂,科研人员需要花费大量的时间用于准备评价材料。四是缺少公众的认知。虽然 ERA 评价中涉及了声望测度等社会影响力指标,但其更加偏重评价科研成果的学术影响力,这使得该科研评价体系不能全面反映科学活动的规律,使公众难于理解科研投资的溢出效应。虽然 ERA 存在一定的局限性,但澳大利亚研究理事会(ARC)的负责人认为,“ERA 出现在正确的时间,起到了应有的作用”^[6]。

(4) 特征分析

一是,综合采用同行专家评议和文献计量方法对科研成果进行评价。但从 ERA 的发展趋势上来看,科研成果通过同行专家评议的比例在逐步增加。

二是,针对不同学科的具体特点,选取相应的评价指标和评价方法。ERA 考虑到了学科间的差异性,对于自然科学学科更重视期刊论文等学术成果,主要运用引用分析方法进行科研质量方面的评价;而对于人文社会科学学科的学术成果,更多地运用同行专家评议的方法

进行评估。此外，ERA 也会考虑应用学科的特点，如在农业科学评价上，将“作物育种”方面的成果作为评价指标。

三是，ERA 评价体系具有一定的国际性，如采用了国际上常用的五分制量表方法对评价结果进行等级划分，使其评价结果具有国际可比性。另外，学科群评审专家都是在本领域的国际知名学者，同时也有部分国外高校的学者参加 ERA 科研评价。

四是，ERA 制定了详细的规范性文件，对整个评价过程起到了指导作用。同时，在评价中会对一些新出现的问题进行补充说明，使 ERA 评价更加完善和科学。

五是，除了科研评价之外，ERA 还会对科研活动进行分析，如要求受评单位提交研究人员性别信息等。另外，通过数字化形式提交研究成果，也有利于科研管理部门收集、整理和再利用这些有价值的科研资料，为掌握本国科研活动进程、有针对性地出台相关科技政策提供了一定支持。

2.3 美国“明星测度”项目（STAR METRICS）

（1）基本情况

STAR METRICS 是“科学技术再投资：研究活动对创新、竞争力和科学的影响（Science and Technology in America's Reinvestment: Measuring the Effects of Research on Innovation, Competitiveness and Science）”的简称。该项目是由美国科技政策办公室（OSTP）、美国国立卫生研究院（NIH）、美国国家科学基金会（NSF）、美国能源部（DOE）、美国农业部（USDA）和美国环境保护署（EPA）共同制定，用于评价美国科研投入的绩效，旨在优化决策、明晰权责，提高公众参与。项目主要是基于已有的数据资源，以计量方法为手段，尽量减轻科研人员在评价中的负担，同时保证科研评价的基础数据具有可比性和可重复性^[7-8]。

STAR METRICS 项目的启动主要出于两方面的考虑，一是 2009 年奥巴马政府为了刺激经济复苏出台了《2009 年美国复苏与再投资法案》（The American Recovery and Reinvestment Act of 2009，简称 ARRA），该法案中要求政府支出要保持透明度，经费使用要实行问责制。ARRA 资金的受助人需要向公众清晰、准确和及时地报告经费的公共受益情况。二是美国科技政策办公室（OSTP）规定科技投入要以“成果为先（Outcome-oriented）”作为目标。

2009 年 7 月，美国国立卫生研究院（NIH）、美国国家科学基金会（NSF）、美国科技政策办公室（OSTP）与“联邦示范伙伴关系联盟（FDP）”联合进行了 STAR METRICS 项目试点。随着试点项目的成功，也使更多科研资助机构加入到该项目中。STAR METRICS 项目重点关注科研影响力的评价，主要分为两个阶段，第一阶段评价科研投入带来的就业机会；第二个阶段评价科研投入在经济增长、劳动力就业、科学进步和社会发展方面产生的影响。

STAR METRICS 项目主要是基于科研资助机构共同构建的数据平台来进行科研评价，该数据平台吸收了巴西人才库 Lattes（拉特斯）的设计思路。Lattes 平台是一个为科研人员、教育人员、学生、研究团队和学术机构提供服务的科技人才履历表数据库，截至 2012 年 12 月，Lattes 平台上囊括了 200 万份个人简历、2.3 万个研发小组信息、2 万余个科研项目信息和 4000 多个机构信息^[9]。同时，项目也参考了乔治·布什政府时期对联邦项目绩效评价的项目评估定级工具（Program Assessment Rating Tool，简称 PART）。

STAR METRICS 是一个自愿参加的科研评价项目，目前并没有强制要求在所有美国政府资

助的科研项目中实施。按照 ARRA 法案的要求，STAR METRICS 项目每季度发布一份科研评价报告。

(2) 评价方法

STAR METRICS 项目以科研人员作为评价对象。数据收集的范围包括：联邦科研经费资助的科学家、一般研究人员、高校研究生和本科生，以及其他工作人员。STAR METRICS 项目主要利用科研资助机构现有的行政机制来收集数据资料。项目团队与科研资助机构合作开发了自动化系统平台，在受资助科研单位的会计和工资系统中提取 14 项核心指标数据用于评价，由此减轻了参评科研单位的工作负担。

第一阶段，通过制定一套统一的、可审计的、标准化的方法体系来评价科研投入在创造就业方面的影响，包括 6 个步骤（见图 1）。

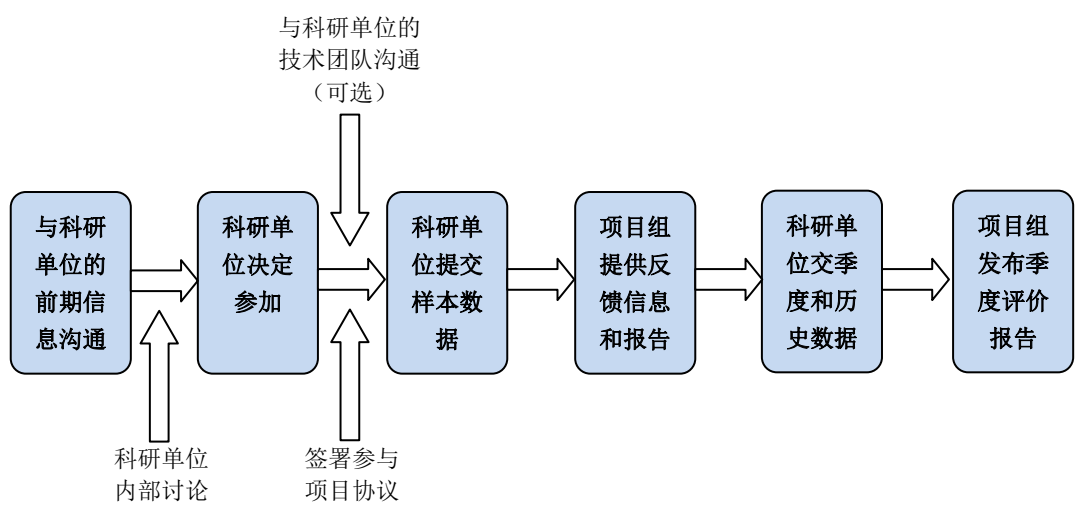


图 1 STAR METRICS 项目第一阶段的主要步骤

资料来源：<https://www.starmetrics.nih.gov/>

第一步，与科研单位的前期信息沟通。STAR METRICS 项目将组织一次介绍性会议，通常采用网络或视频会议的形式来向参评科研单位介绍项目的基本情况以及参与项目的各项要求。会议一般持续 1 小时左右，主要讨论的内容包括：需要采集的数据类型、采集数据的过程，以及基于数据所产生的报告样式。科研单位参加会议的人员应来自 IT 技术、财务管理和人力资源部门，同时最好有负责科研的部门领导参与。

第二步，科研单位决定参与。第一次沟通会议之后，科研单位和美国国立卫生研究院（NIH）之间签署一份理解备忘录（MOU）。NIH 是 STAR METRICS 项目的数据管理机构。在此过程中，还可以额外召开若干次技术会议，讨论数据采集的细节。

第三步，科研单位提交样本数据。STAR METRICS 项目要求参评的科研单位提供其科研管理系统中的人力资源数据、间接成本数据、供应商数据，以及项目子课题相关数据（见表 7）。STAR METRICS 项目团队和科研单位共同提交季度基线数据，不同科研单位的数据时限从 2 个季度到 7 年不等，多年份数据的分析可以展现长期的趋势。样本数据的详细信息通过数据字典（Data Dictionary）的形式给出，同时 STAR METRICS 项目团队编写了详细的技术手册来规范提交数据的质量。

表 7 STAR METRICS 项目第一阶段使用的基础数据

数据项	数据要素	定义
项目信息	项目编号	项目编号由 6 位 CFDA ^① 编号和资助机构编号（如联邦项目编号，联邦合同编号，或联邦贷款编号）构成。例如：47.074 AGS-0120950 中，47.074 为 CFDA 编号，AGS-0120950 为联邦项目编号。
	受资助方项目号	受资助科研单位的内部编号。
	管理费用	受资助科研单位实际提取的管理费用。
个人信息	受资助人帐号	受资助科研单位的内部编号。
	项目编号	项目编号由 6 位 CFDA 编号和资助机构编号（如联邦项目编号，联邦合同编号，或联邦贷款编号）构成。
	项目工作人员编号	受项目资助工作人员的专用身份号码（非社会保障号码）。
	职业分类	受资助人的职业分类（或工作说明）包括：机构外人员、本科生、研究生、助教、技术人员、科学家、分析员、协调员、临床医生，等。
	全时工作时间	受资助人的工作时间（全职=1.0，半职=0.5）
	工资收入	项目支付工作人员的工资。
间接费用	日常薪水开支与额外福利的比例	管理费中支付工资和额外福利的比例。公式为（工资+额外福利）÷管理费总额。
项目采购	项目编号	项目编号由 6 位 CFDA 编号和资助机构编号（如联邦项目编号，联邦合同编号，或联邦贷款编号）构成。
	受资助方项目号	受资助科研单位的内部编号。
	供应商全球编码系统（DUNS） ^② 编号	供应商的 9 位数字组成的 DUNS 编号。如果没有 DUNS 编号，则以邮政编码代替，邮政编码中的前缀 Z 需要大写，以与 DUNS 编号相区别。
	项目采购费用	项目支付供应商的费用。
分包合约和子课题	项目编号	项目编号由 6 位 CFDA 编号和资助机构编号（如联邦项目编号，联邦合同编号，或联邦贷款编号）构成。
	受资助方项目号	受资助科研单位的内部编号。
	子项目受资助方的 DUNS 编号	子项目受资助方的 9 位数字组成的 DUNS 编号。如果没有 DUNS 编号，则以邮政编码代替，邮政编码中的前缀 Z 需要大写，以与 DUNS 编号相区别。
	子项目支付金额	子项目负责人支配的经费。

资料来源：<https://www.starmetrics.nih.gov/>

①Catalog of Federal Domestic Assistance（CFDA）是指“联邦国内援助目录”，其包括了所有受联邦资助的国家/地方项目。

②DUNS 是一个独一无二的 9 位数字全球编码系统，是电子商务中一个国际认可的、常用的公司识别符号。

第四步，STAR METRICS 项目团队提供反馈信息和报告。在获得科研单位的样本数据后，STAR METRICS 项目团队将对数据进行深入分析，重点报告科研项目对就业的影响，包括创造就业情况、保留就业情况，以及与上一季度相比的就业变化情况。此外，项目团队还将对提交的文件结构及具体数据元素进行分析，在数据格式规范方面提出建议。

第五步，科研单位提交最新数据和历史数据。样本数据格式及相应的分析报告样式得到确认后，在不增加任何工作量的前提下，科研单位需要尽可能提交更多季度的数据。为了使 STAR METRICS 项目团队进行更详细的历史数据分析，科研单位最好提交季度数据。

第六步，STAR METRICS 项目团队发布季度评价报告及可视化图谱。在对 STAR METRICS 数据库中的信息进行分析的基础上，撰写相应的科研评价报告并反馈给科研单位。STAR METRICS 项目团队将按季度发布科研评价报告和可视化图谱，联邦科研资助直接产生的就业情况将以表格的形式在报告中予以呈现。此外，报告还会对科研项目子课题、项目采购、科研项目间接经费资助等产生的就业情况进行估算。所有科研评价报告及可视化图谱都会向科

研单位征求意见。

第二阶段，STAR METRICS 项目将评价科研投入在经济增长、劳动力就业、科学进步和社会发展方面产生的影响。

STAR METRICS 首先将对受资助项目的科研内容进行分析，同时补充第一阶段收集到的科研人员信息。主要采取两个途径：一是利用数据挖掘（Data Mining）和自然语言处理（Natural Language Processing）技术对科研内容进行可视化展示，同时将科研内容与科研人员和基金项目相关联。二是构建 SciENCv 在线网络，科研人员可以通过该网络上传其个人简历，可供多用途使用。科研人员可以在履历中填写个人的学术成果、研究方向和兴趣等信息。该系统为科研人员与政府之间的互动提供了一个网络化平台。系统平台将给每位科研人员一个唯一的身份号码，以便政府机构进行识别，从而消除了人名歧义的问题。该履历可以用于科研经费申请、进展报告，以及其他科研项目文件中，避免了科研人员重复填写个人信息。这种方法与巴西人才库 Lattes（拉特斯）的设计思路相似，同时也借用了一些其他的工具和数据资源，如科研机构自动数据系统、NIH 资助项目（NIH RePORT, RePORTER 和 IMPAC II）、NSF 资助项目（Research.gov 和 CITESEER）、EPA 的 HERO 数据库、DOE 的 science.gov 和出版物数据库。

STAR METRICS 项目第二阶段的评价方案将分期进行。在短期（3 年内），将重点构建履历网络系统，包括开发核心信息平台，整合多来源数据库。在中期（3-6 年），增加履历系统的数据量，提高系统的自动化程度，同时制定标准化方法将系统中的科研人员数据进行关联。在长期（6 年以上），将参与国际科研合作的外国学者信息导入，整合国际数据和标准也有助于系统的完善。长远来看，STAR METRICS 项目团队希望通过自动化的测量方法来帮助科研人员了解研究项目的影响力。例如，对科学知识的影响可以通过公开出版物和引用数量方面的指标来表达；对社会效益影响可以通过构建健康指标以及环境影响因子等方式表达；对劳动力就业的影响可以通过对学生流动和招收等方面来表达；对经济增长的影响则可以通过跟踪专利以及新公司的创建和发展路径等来表达。

（3）项目进展

目前，美国 STAR METRICS 项目整体上还处于第一阶段，主要针对联邦政府资助项目和行政管理和预算局（OMB）资助项目进行评价。第一阶段的评价结果不会影响科研经费分配，该阶段评价的主要目的是为了更好地了解科研项目创造的就业情况。而第二阶段的评价将会对科研经费分配的决策产生影响。到目前为止，80 多个美国科研单位参加了 STAR METRICS 项目。

STAR METRICS 项目的运行成本还没有向外界公布，根据 2010 年 NSF 的一项报告显示，项目实施的第一年里 NSF 和 NIH 共投入了 100 万美元（两个机构每年的经费预算合计大概为 380 亿美元）。其余参与项目机构每年投入 50 万美元。同时，参评科研单位也将花费一些时间成本。根据 STAR METRICS 项目团队的分析，最初参加项目的科研单位在评价系统构建上要花费 20-640 个小时，平均花费 100 个小时，而后期加入项目的科研单位花费的时间会少很多，大概 30-100 个小时，平均花费 45 个小时。在评价系统构建之后，每季度数据上传的时间平均为 2.5 小时。

STAR METRICS 项目也引起一些外国政府和机构的注意，尤其是日本已经开始参照 STAR

METRICS 项目理念,于 2011 年 4 月在科技创新发展政策下启动了相关的科研评价活动。欧洲委员会也在考虑使用相似方法进行科研评价。同时,STAR METRICS 项目团队也将相关经验介绍给了巴西和中国的科研资助机构^[10]。

(4) 特征分析

一是,STAR METRICS 项目尽可能地利用已有数据资源,通过自动化的数据抽取方法来完成科研评价,以此减轻研究人员在科研评价过程中的负担。

二是,STAR METRICS 项目采用自愿参加的方式,同时 STAR METRICS 项目团队也在号召更多的科研机构加入,如美国大学学会、美国公立和赠地大学协会、以及政府关系理事会。此外,ARRA 法案的相关要求也为项目的参与率提供了一定保障。

三是,STAR METRICS 项目特别关注科研评价数据的收集过程,通过编写详细的技术手册规范来保障数据质量,为科研评价建立了科学的数据基础。

四是,STAR METRICS 项目第二阶段采用了数据挖掘和自然语言处理等适用于大数据分析的技术手段,为更深入和精确的科研评价提供了方法支持。

五是,STAR METRICS 项目并没有采用单一的绩效评价指标对受评科研单位进行排名,而是重点关注了评价科研投入在经济增长、劳动力就业、科学进步和社会发展方面产生的影响,以此强调科学研究综合影响力。

3 启示

(1) 确立科学的科研评价目标,发挥科研评价的引导作用

科学的科研评价要以促进科研实力提升、调控科研发展方向和策略、优化科研资源配置为目标,同时还要考虑对研究人员培养、科技成果转化以及科研文化培育的引导作用。科学的科研评价应符合科研活动的规律,通过制定合理的科研评价周期来减少急功近利的科研“投机行为”,通过评价指标的设计来引导科研朝着数量和质量双重增长、基础和应用研究比翼齐飞的良好态势健康发展。同时,科学的科研评价还应符合科研人员的成长规律,要建立有助于青年科研人员发展的评价体系,营造求真、务实、诚信的科研文化氛围。总之,科学的科研评价不应以“评价”为目标,简单地以评价结果作为科研资源分配的标准;科学的科研评价应以“引导”为目标,指引科技的发展方向,提升科技的创新力和竞争力。

(2) 扩展科研评价内容,构建多维度的科研成果影响力评价体系

现有科研评价主要基于可量化的学术论文、专利等常识性科研产出,而科研成果的价值并不仅仅局限于学术层面。科研活动在推动科学和技术发展的同时,培养了未来的科技人才、带动了劳动力就业,提升了科研环境建设。科研成果的应用在影响学术发展的同时,更重要的是满足经济社会发展的需求,促进经济增长和社会发展。因此,科研评价内容应扩展到科研环境、科研应用等与科研活动密切相关的上下游科研过程中,从而实现科研生态的整体优化,使“科研环境—科研产出一科研应用”形成一个良性循环的过程。随着科研评价内容的扩展,单一的学术影响力评价体系也就不再适用,需要构建全面考虑科研活动过程所有环节影响力的多维度评价体系。评价体系不仅包括评价科研成果的学术影响力,考察科研成果对

科学知识进步的贡献；评价科研成果的学术外影响力，测度科研成果对社会经济的影响；还要评价科研活动的社会影响力，考核科研活动对科研环境建设的贡献，引导科研人员重视人才培养、重视科研文化培育。

(3) 实施规范的科研评价标准，建立与国际接轨的评价制度

规范的科研评价标准要考虑不同学科的差异性，要从自然科学、技术科学、社会科学和艺术科学的学科特点出发，选择学科代表性的科研成果形式，通过适用的科学方法进行评价。同时，规范的科研评价标准要经过“试点—推广—完善”整个过程，评价标准要根据科学技术发展的进程不断修改完善。此外，规范的科研评价标准要与国际接轨，使我国的科研评价具有国际可比性，有利于科研人员准确定位自身的学术位置，也有利于科研管理部门准确把握未来的科研发展方向。

(4) 使用多元的科研评价方法，减轻科研人员在评价过程中的负担

多元的科研评价方法要吸收多学科的方法特色，综合定性和定量的评价方法，针对自然工程科学和人文社会科学建立多样性的、分学科的评价方法体系。同时，将数据挖掘、自然语言处理、可视化图谱等大数据分析方法和技术应用于科研评价，增强科研评价的深度和准确性，减轻科研人员在评价过程中的负担。

(5) 组织权威的科研评价专家团队，鼓励科研成果用户方参与评价

权威的科研评审专家不仅要有学科专业知识的深度和广度，同时还要具有丰富的科研评价经验。权威的科研评价专家团队中最好包括国际同行专家，其有助于保证国内专家客观地评价研究成果的国际卓越水平，也检验国际标准的应用是否恰当，同时还可以包括评价咨询专家，其有助于保证科研评价过程的公平性和科学性。此外，科研成果用户方的参与将有利于对科研学术外影响力的评价。

(6) 建设自动化的科研评价系统平台，加强科研数据的组织与管理

自动化的科研评价系统要以信息科学的方法为基础，计算机科学的技术为保障，为科研管理部门和参评科研单位提供互动的平台，同时也要以“节约成本、减轻负担”为原则，提高系统平台的运行效率。另外，科研数据是科研评价的基础，数据的质量决定着评价结果的准确性，所以，在科研评价的同时也应加强科研数据的组织和管理，其有利于科研评价数据的收集、整理与再利用。

参 考 文 献

- [1] 中国科学技术信息研究所. 2011 年度中国科技论文统计与分析[M].科技文献出版社, 2011.
- [2] 郭生练.谁拨偏了科研评价的方向? [N].科技日报, 2010-6-22.
- [3] PA Consulting. Positive Accountability: Review of the Costs, Benefits and Burdens of Accountability in English Higher Education [EB/OL].

<http://www.hefce.ac.uk/pubs/rereports/year/2009/positiveaccountability>.

- [4] Productivity Commission. Report on Government Services 2007 [R].www.pc.gov.au.
- [5] Martin B. ERA: Adverse Consequences [J]. Australian Universities' Review, 2011, 53(2): 99-102.
- [6] 张洁.澳大利亚 ERA, 虽不完美, 但已实现目标[J].世界科学, 2014 (9): 7-8.
- [7] Lane J.I. Let's Make Science Metrics More Scientific [J]. Nature, 2010(464):488-489.
- [8] Lane J.I. and Bertuzzi S. Measuring the Results of Science Investments [J]. Science, 2011(331):678-680.
- [9] Pacheco RCS. The Role of Lattes Platform in the Brazilian Innovation System [EB/OL]. <Http://www.nsf.gov/attachments/123272/public/1.Pacheco.pdf>.(2012-04-12).
- [10] Grants World Blog. STAR METRICS update[EB/OL].<http://gmlob.wordpress.com/2011/06/30/star-metrics-update/>.

美国高校生物科学基础研究的现状透视

——基于 NSF 生物科学部资助的在研项目信息分析

马男^a, 李晨英^b, 静发冲^b, 高俊平^a

(^a 中国农业大学农学与生物技术学院观赏园艺与园林系, ^b 中国农业大学图书馆情报研究中心)

摘要: NSF 项目是美国基础研究前沿以及国家战略发展需求的重要体现, 是全球科研人员关注的焦点之一。本研究收集了美国高校承担的 4388 项受到 NSF 生物科学部资助的在研项目信息, 采用文本挖掘方法进行分析发现: (1) 美国高校参与生物科学基础研究的人力资源规模庞大, 项目执行时长多为 3-5 年, 经费以小额资助为主; (2) 主持项目数量 TOP10 和主持项目经费 TOP10 的 12 所高校在 2015 年 QS 世界大学的生物科学或农业科学排名中都位居前 100 位, 其中有 6 所还在综合排名中位居前百位; (3) 重视进化学和环境生物学研究, 开始关注纳米材料应用潜在生态安全问题的科技负面效应, 为推进计算机技术在生物科学的应用加强网络基础设施建设; (4) 重视教育和培训: 项目研究内容不仅与本科生、研究生培养密切结合, 还与中小学的生物科学基础教育和科普活动紧密关联, 从小培养孩子们对生物学的兴趣; (5) 重视大跨度的多学科融合: 通过不同学科研究人员的合作, 打破学科界限, 培育研究群体, 促进交叉学科的发展乃至创造新的学科领域; (6) 重视研究成果共享: 资助经费位居前十位的项目都已建立或拟建立专门的网站或数据库, 对项目实施获得的新方法、新技术以及研究成果数据进行开放共享, 促进整个领域研究向前推进。

关键词: 美国国家科学基金会 NSF; 美国高校; 生物科学; 基础研究; 教育培训; 多学科融合; 开放共享; 进化学; 环境生物学; 生物信息学; 科技负面效应

1 引言

生物科学是数理化天地生等自然科学的六大基础学科之一, 传统上一直是农学和医学的基础, 涉及种植业、畜牧业、渔业、医疗、制药、卫生等方面。随着生物科学理论与方法的不断发展, 其应用领域已扩展到当前备受关注的气候变化、环境保护、再生能源、可持续发展、食品安全等全球性问题, 其发展余人类的未来息息相关。

国家基金资助的研究项目, 是一个国家科学前沿以及战略发展需求的体现。美国是世界科研强国, 引领着大多数学科领域研究的发展方向。因此, 美国各学科领域的研究发展动态备受世界科研工作者密切关注。

2014 财年, 美国联邦对科学基础研究的资助经费约为 325.41 亿美元, 其中资助经费总额最高的是生命科学领域 (图 1), 约占总经费的 50.11%。在生命科学基础研究领域, 美国国立卫生研究院 (NIH) 支持医学研究的资助经费额度最高, 其次是美国国家科学基金会 (NSF) 对生物科学领域研究的资助¹。

¹Federal Funds for R&D [EB/OL]. <http://www.nsf.gov/statistics/fedfunds>

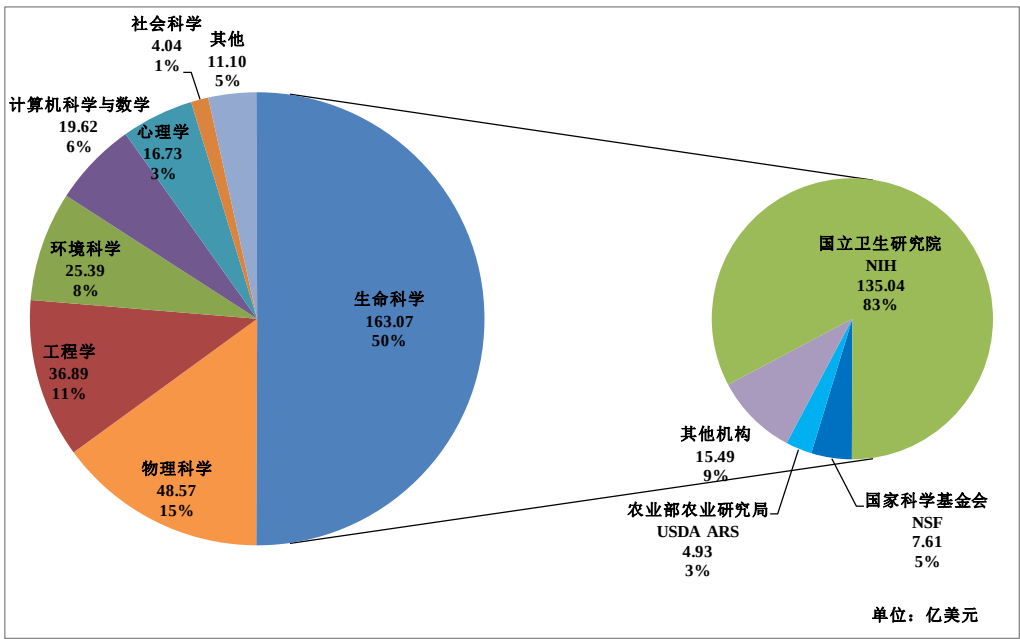


图 1 美国联邦资助基础研究各领域资助经费额度与比例

美国高校是科学研究的主力，根据 NSF 公布的 2012-2014 财年资助项目经费统计，80% 的研究项目经费资助了高校²。本研究将通过对美国高校承担的 NSF 生物科学部在研项目信息分析，考察美国高校在生物科学基础研究方面的关注重点以及 NSF 资助战略的特征。

2 NSF 生物科学部在研项目概况

2.1 NSF（National Science Foundation）及其生物科学部简介

美国国家科学基金会 NSF 成立于 1950 年，是美国国内提供科研资助的最大独立机构之一。NSF 每年资助约 11000 个项目，涉及美国各地 2000 多所大学、中小学和科研机构，其资助额度约占联邦政府对学术机构基础研究支持额度的四分之一³。NSF 设立了 7 个科学部以支持不同科学领域的研究与教育，包括：生物科学部(BIO)、计算机信息科学与工程部(CISE)、教育与人力资源部(EHR)、工程学部(ENG)、地球科学部(GEO)、数学与物理科学部(MPS)以及社会行为与经济科学部(SBE)。

生物科学部划分有生物学基础设施、环境生物学、整合生物系统、分子与细胞生物学、以及新兴前沿 5 个研究领域，每个研究领域又有不同的分支（图 2）⁴。其领域的划分方法与我国自然科学基金生命科学部的学科分类有很大差别，未出现与生物科学密切相关的农业科学研究领域，不以研究对象及其应用领域为分类依据，完全从生物学基础研究的角度将相关科学问题进行归类。

- DBI（Biological Infrastructure）生物学基础设施

²National Science Foundation.Funds for Research and Development, FYs 2012–14. [20150408]. <http://www.nsf.gov/statistics/nsf14316/>

³About the National Science Foundation [EB/OL]. <http://www.nsf.gov/about>

⁴About Biological Science [EB/OL]. <http://www.nsf.gov/bio/about.jsp>

DBI 支持为生物学研究提供基础设施的项目。包括仪器设备、研究资源和培训机会。DBI 通过支持生物资源、人力资源的发展来促进生物学方面的研究探索。对研究资源的支持包括：信息工具与资源的开发，新仪器的研发，研究材料的计算机化，生物实验站和海洋实验室研究设施的改善等。对人力资源的支持包括：本科生的生物学研究 and 指导，本科生的跨学科研究（生物学与数理科学），研究生和博士后研究奖学金等。

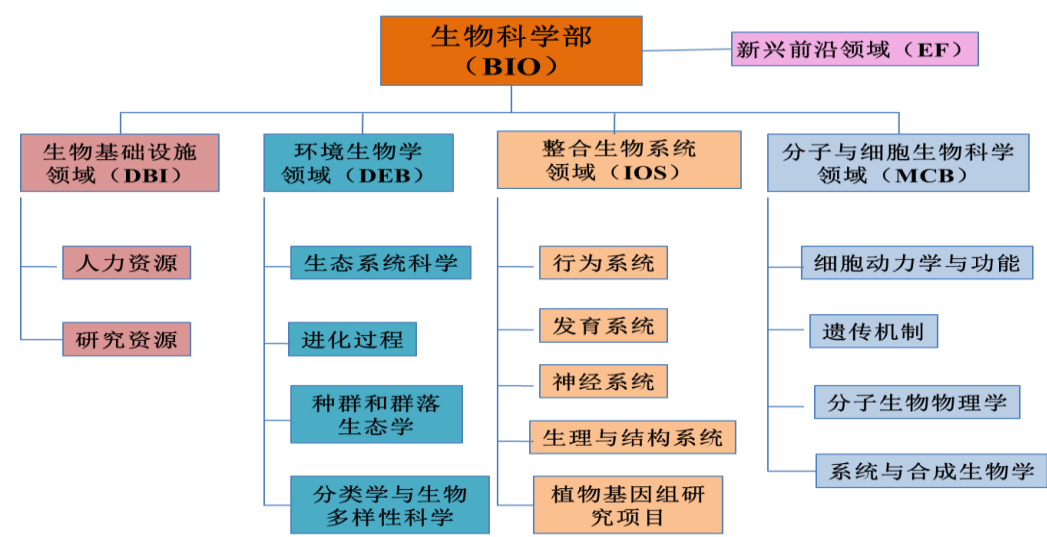


图 2 美国 NSF 生物科学部研究领域及分支

- DEB（Environmental Biology）环境生物学
DEB 支持对种群、物种、群落和生态系统的起源、功能、关系和进化历史的基础研究。重点包括了所有时间空间维度上的进化与生态的模式和进程。研究领域包括生物多样性、系统分类、分子进化、生命史演化、自然选择、生态学、生物地理学、生态系统服务、保护生物学、全球环境变化和生物地球化学循环等。
- IOS（Integrative Organismal Systems）整合生物系统
IOS 支持旨在从整合的生物组织单位角度理解生物体的研究，重点在于利用系统学方法研究生物体的发育、功能、行为和进化。IOS 鼓励利用多样化方法，从综合的、跨学科的视角，研究生物体结构与功能的机理。尤其重视资助：整合跨越空间、时间、生物维度的数据，引导变革性的方法、工具、资源，以及在表型可塑性等领域取得突破的研究。
- MCB（Molecular and Cellular Biosciences）分子与细胞生物学
MCB 支持在分子、亚细胞和细胞水平上增进对复杂生命系统理解的基础研究和相关活动。MCB 资助旨在破译复杂生命系统分子基础的定量的、预测的和理论驱动的研究及相关活动。MCB 鼓励应用生物学与其他学科，如物理、化学、数学、计算机科学和工程学等学科之间交叉的手段来解决生物学问题。
- EF（Emerging Frontiers）新兴前沿
EF 被称为 21 世纪生物学的孵化器，支持扩展了生物学前沿的创新性的跨学科项目。通过鼓励学科间的协作，推动创新研究的进步，促进新的概念框架的发展，开创生物学基础研究的新前沿。

2.2 高校承担 NSF 生物科学部在研项目概况

2015 年 1 月 1 日，从 NSF 项目数据库中采集生物科学部的在研项目信息，共获得 4970 个项目信息。其中 4388 项由高校承担、占比 88.3%，项目经费总额超过 25 亿美元(占比 82.2%)。由此可见，高校是美国在生物科学基础研究领域的主力军。

通过分析项目的立项时间分布发现，4388 个项目中的 50%是 2013 年及以后立项的（图 3），最早的起始于 2005 年，项目执行时间长达 10 年。项目执行时长最多的是 3 年、占比高达 31%，其次是 5 年和 4 年、占比都为 23%；执行时间最短的为半年（图 4）。

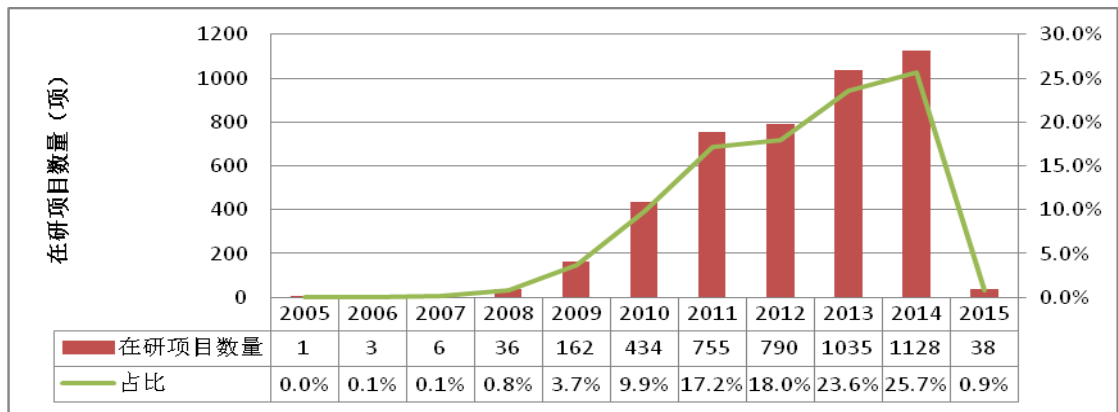


图 3 美国高校承担 NSF 生物科学部在研项目的立项时间分布

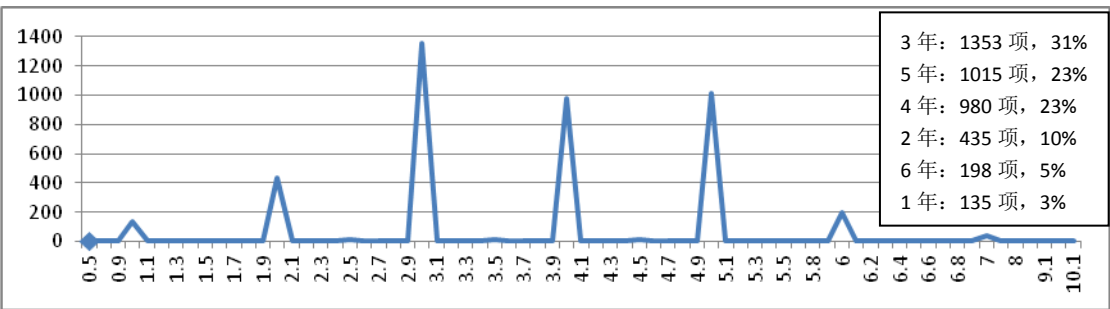


图 4 美国高校承担 NSF 生物科学部资助在研项目的执行时间长度分布

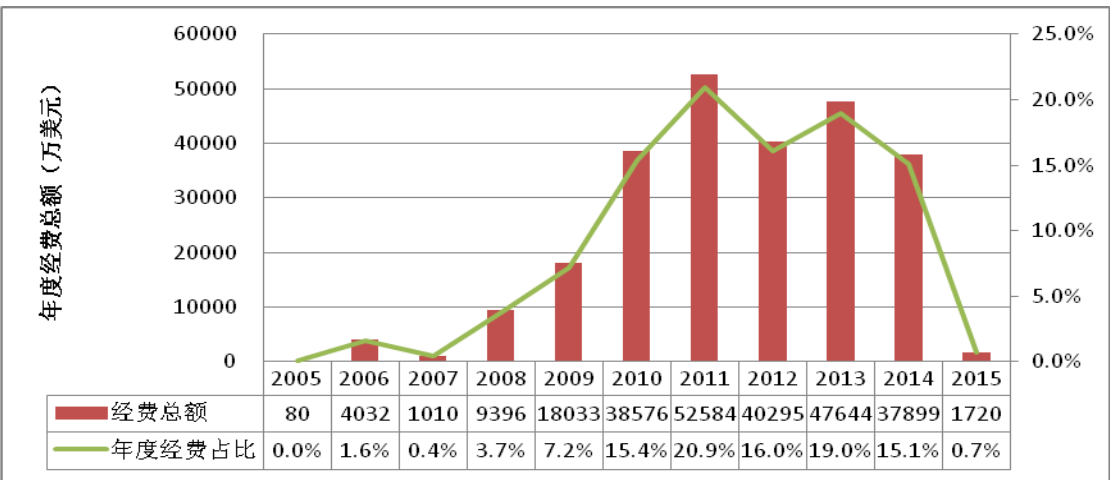


图 5 美国高校承担 NSF 生物科学部资助在研项目的经费分布（年代）

考察在研项目立项时的经费额度发现, 2011 年立项的在研项目经费额度最高, 虽然项目数占比为 17.2%、但经费额度占比最大为 20.9%, 高于之后 2012-2014 的三个年度 (图 5)。

4388 个项目由 462 所高校承担, 项目涉及的高校数量远高于 2014 年进入 USNews 生物科学领域研究生院排行榜的 275 所高校数量。从每所高校承担的项目数量分布来看, 平均每所高校承担 9.5 个项目, 1/3 的高校只承担了 1 个项目。项目经费上, 平均每所高校获得 543.9 万美元的资助, 经费总额不足百万美元的高校超过一半 (图 6)。综合考察高校承担的项目数量以及获得资助经费额度, 发现承担项目数在 10 项以上的高校有 118 所, 其中获得千万美元以上经费资助的高校仅有 68 所、占获得资助高校总数的近 15%。

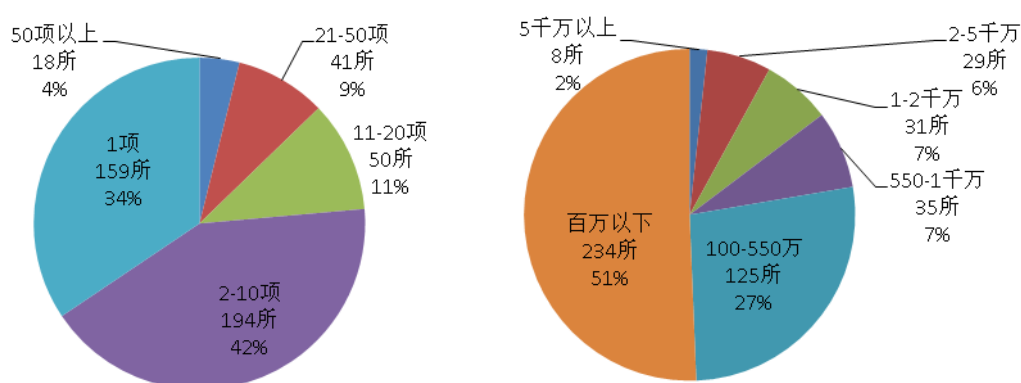


图 6 美国高校承担 NSF 生物科学资助在研项目的数量以及经费分布

4388 个项目由 3623 位研究者主持, 平均每位研究者主持 1.21 个项目, 主持项目最多的有 6 项, 主持 1 个项目的有 3023 位研究者、占比高达 84%; 平均每位研究者获得 69.4 万美元的资助, 74.3% 的研究者主持项目经费在平均值以下。

由以上统计概况来看, 美国高校的生物科学基础研究项目执行时间以 3-5 年为主 (77%); 主持人队伍规模较大, 生物学基础研究具有雄厚的人力资源优势; 开展生物科学基础研究的高校数量多、生物科学基础研究的普及率较高; 经费投入以小额资助为主。已有研究表明对众多研究人员给予小额资助, 比向少数精英科研群体拨给大量经费要更有效⁵。

2.3 各领域项目概况比较

高校承担的项目中, 项目数量最多是 DEB 环境生物学领域, 但资助的经费最多的领域是 IOS 整合生物系统。DBI 生物学基础设施领域的项目数量占比低于项目经费占比, 说明每个项目的经费投入较大, 可见美国政府重视对高校生物科学领域的基础设施投入。MCB 分子与细胞生物学领域和 EF 新兴前沿领域的项目数占比同经费占比一致 (图 7)。

⁵Fortin, Jean-Michel, and David J. Currie. "Big science vs. little science: how scientific impact scales with funding." PloS one 8.6 (2013): e65263.

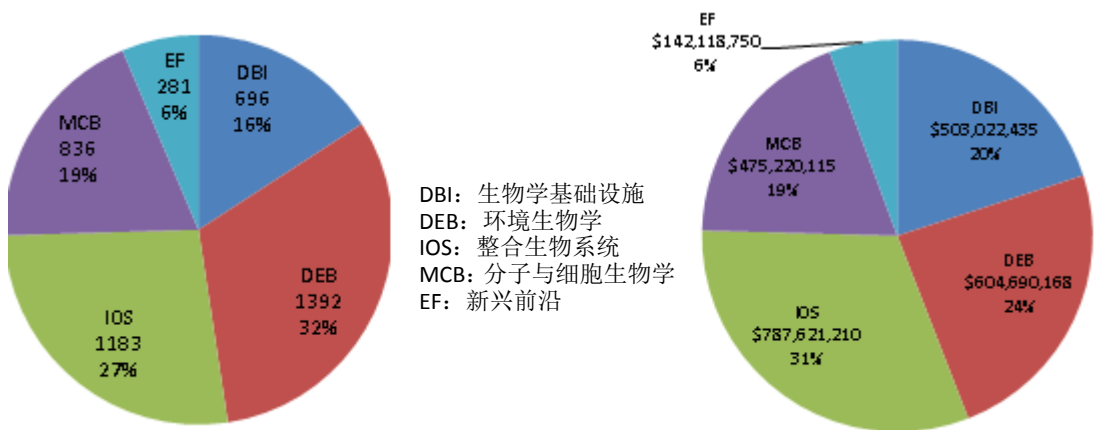


图 7 美国高校承担 NSF 生物科学部资助在研项目数量及其经费的领域分布

每个项目都属于一个或多个研究计划，研究计划名称在一定程度上反映了项目的研究方向，大多数研究计划下的项目都属于同一个领域，部分研究计划是跨领域的，这些跨领域研究计划名称对研究内容的表现度较弱。4388 个项目中标记了出现频次合计 5852 次的 208 种研究计划，统计五个领域中每个研究计划下的项目数量，得到表 1 所示的各领域覆盖项目数量较多的前五种研究计划。

表 1 美国高校承担 NSF 生物科学部各领域覆盖在研项目数量前 5 位的研究计划

研究领域	研究计划	计划释义	项目数量
生物学基础设施 (DBI)	ADVANCES IN BIO INFORMATICS	生物信息进展	208
	RSCH EXPER FOR UNDERGRAD SITES	本科生研究经验	145
	INSTRUMENTAT & INSTRUMENT DEVP	仪器开发	97
	MAJOR RESEARCH INSTRUMENTATION	主要研究仪器	95
	BIOLOGICAL RESEARCH COLLECTION	生物学研究资源	85
环境生物学 (DEB)	POP & COMMUNITY ECOL PROG	种群与群落生态	344
	ECOSYSTEM STUDIES	生态系统研究	238
	PHYLOGENETIC SYSTEMATICS	系统分类学	190
	EVOLUTIONARY GENETICS	进化遗传学	150
	DIMENSIONS OF BIODIVERSITY	生物多样性维度	134
整合生物系统 (IOS)	ANIMAL BEHAVIOR	动物行为	183
	SYMBIOSIS DEF & SELF RECOG	共生，防御和自身识别	151
	PHYSIOLG MECHANISMS&BIOMECHANCS	生理机制与生物力学	147
	PLANT GENOME RESEARCH PROJECT	植物基因组研究	128
	INTEGRATIVE ECOLOGI PHYSIOLOGY	整合生态生理学	122
分子与细胞生物学 (MCB)	GENETIC MECHANISMS	遗传机制	261
	MOLECULAR BIOPHYSICS	分子生物物理学	223
	CELLULAR DYNAMICS AND FUNCTION	细胞动态与功能	210
	SYSTEMS AND SYNTHETIC BIOLOGY	系统与合成生物学	199
	BIOTECH,BIOCHEM & BIOMASS ENG	生物技术，生物化学与生物质工程	42
新兴前沿 (EF)	MACROSYSTEM BIOLOGY	宏观系统生物学	124
	DIGITIZATION	标本数字化	122
	CRI-OA	海洋酸化	19
	THEORETICAL BIOLOGY	理论生物学	14
	NAT ECOLOGICAL OBSERVATORY NET	国家生态观测网络	11

有些项目同时属于多个研究计划,表现了项目在研究方向上的多样性,同时也显示了这些研究计划间的联系。本研究以项目标注的研究计划为对象,利用共现分析方法,构建了研究计划的共现矩阵,生成了展示研究主题聚类关系的共现网络图 8。

从图 8 可见刺激竞争性研究实施计划（EXP PROG TO STIM COMP RES，**EPSCoR**）是网络的中心节点。原因是 EPSCoR 是一项 NSF 致力于各个行政区内研究基础设施、研发能力均衡发展的全局性计划。主要面向以往受 NSF 资助相对较少的地区，建立与这些地区的政府、高校、企业的合作关系，支持这些地区的研究基础设施建设，提高其基础研究能力，从而促进科学研究的良好竞争，最终提升国家基础研究的整体竞争力。因此 EPSCoR 不同于其它研究计划、不表现研究主题，项目的研究主题通过与其同时标记在一个项目中的其它研究计划来表达。

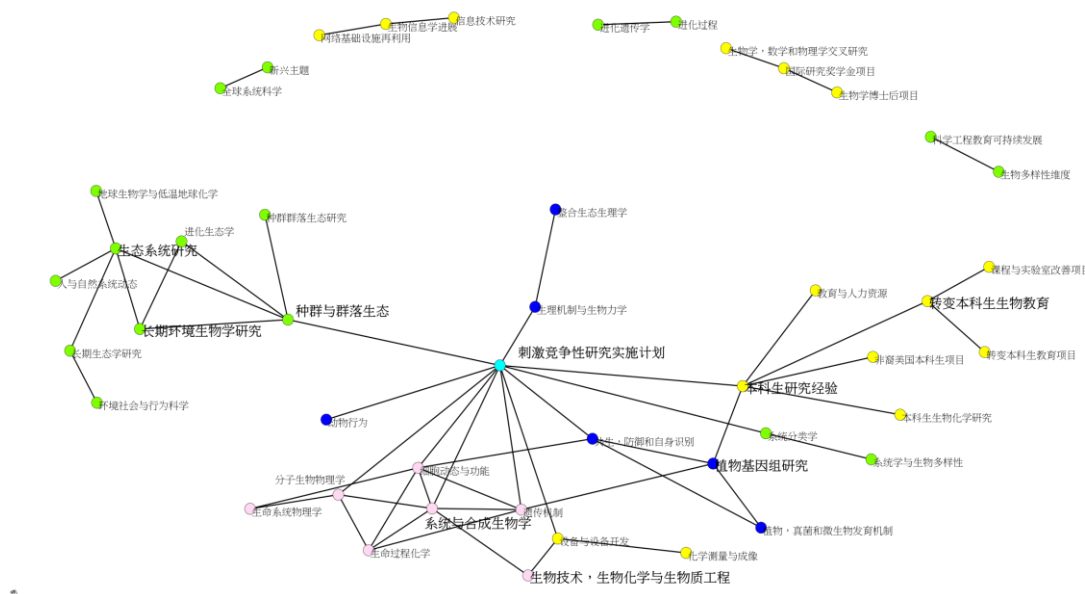


图 8 美国高校承担 NSF 生物科学部资助的在研项目所属研究计划共现网络图

图 8 中的网络节点形成了以下四个类团：1) 以本科生研究经验为核心的转变本科生生物教育、本科生生物化学研究、课程与实验室改善等提升本科生学习与研究能力的人才培养类项目；2) 以植物基因组研究为核心的共生·防御和自身识别、植物·真菌和微生物发育机制、动物行为、生理机制与生物动力学的整合生物系统研究；3) 以系统与合成生物学为核心的细胞动态与功能、遗传机制、生命过程化学、生物技术·生物化学与生物质工程、生命系统物理学、生物物理学等分子与细胞生物学研究；4) 以种群与群落生态为核心的生态系统、进化生态学、长期环境生物学、长期生态学等侧重于时间维度、种群群落维度、或生态系统维度的环境生物学研究。

3 从项目经费 TOP10 看重点研究领域

国家科学基金资助的项目在一定程度上体现了国家在基础研究方面的战略性和公益性追求。对单个项目来说,资助经费的多少、执行时间的长短一方面可以作为研究内容难度、项目水平的相对评价指标、另一方面也可以窥见资助方对项目的重视程度。

统计 4388 个项目的经费发现，获得资助经费最多的有 3428 万美元，是归属 DBI 生物学基础设施领域，由夏威夷大学微生物海洋学中心主持的研究教育项目。表 2 是获得资助经费最多的前 10 个项目。从项目所属领域可以看出，10 个项目中有 8 个都属于 DBI 生物学基础设施领域，又一次证明 NSF 在生物学研究方面非常重视基础设施建设和人才培养。

表 2 美国高校承担 NSF 生物科学部在研项目资助经费 TOP10

项目名称	所属领域	主持人	主持人所属高校	执行时间(年)	资助经费(万美元)
微生物海洋学中心：研究与教育 Center for Microbial Oceanography: Research and Education (C-MORE)	DBI	David Karl	夏威夷大学	10.0	3428.0
国家进化综合中心 National Evolutionary Synthesis Center	DBI	Kathleen Smith	杜克大学	6.0	2520.7
纳米技术在环境中的预测毒理学评估和安全实施 CEIN: Predictive Toxicology Assessment and Safe Implementation of Nanotechnology in the Environment	DBI	Andre Nel	加州大学洛杉矶分校	7.0	2454.3
iPlant: 生命科学网络基础设施 The iPlant Collaborative: Cyberinfrastructure for the Life Sciences	DBI	Stephen Goff	亚利桑那大学	5.0	2330.0
BEACON: NSF 进化研究中心 BEACON: An NSF Center for the Study of Evolution in Action	DBI	Erik Goodman	密歇根州立大学	5.0	2278.7
国家社会环境综合中心 National Socio-Environmental Synthesis Center	DBI	Margaret Palmer	马里兰大学帕克分校	5.0	2176.8
纳米技术环境影响研究中心 Center for Environmental Implications of Nanotechnology	DBI	Mark Wiesner	杜克大学	7.0	1514.1
玉米及其野生近缘种的稀有等位基因研究 Biology of Rare Alleles in Maize and Its Wild Relatives	IOS	Edward Buckler	康奈尔大学	5.0	1101.4
Digitization HUB: 面向 21 世纪的整合数据资源框架 Digitization HUB: A Collections Digitization Framework for the 21st Century	EF	Lawrence Page	佛罗里达大学	5.0	1006.2
X 射线生物学 Biology with X-ray Lasers	DBI	Eaton Lattman	纽约州立大学布法罗分校	5.0	999.1

3.1 微生物海洋学研究（资助经费 TOP1）

夏威夷大学主持的“微生物海洋学中心：研究与教育”项目获得资助经费最多，而且执行时间长达 10 年、位居项目执行时长 TOP10 的第二位。项目聚集了夏威夷大学、麻省理工学院、蒙特雷湾水族馆研究所、俄勒冈州立大学、加州大学圣克鲁斯分校以及伍兹霍尔海洋研究所等 6 家机构的研究力量，将整合海洋学、微生物学、基因组学、地球化学、信息与计算机科学等多学科领域的方法，基于环境基因组学和高性能计算机技术的进展，针对北太平洋副热带环流开展研究。该项目主要包括 1) 微生物多样性的基因组学和生理学等研究；2) 微生物代谢在元素循环中的作用；3) 开发用于自动采样和样本处理的检测器和设备；4) 生态系统运行的计算机模拟、建模与预测等四个研究方向。该项目拟对海洋环境中的微生物群落进行整体测序，结合自动控制潜水技术，开发新的基因组学检测器以对地球上的微生物群落的特性和活性进行检测。项目研究结果将首次展现微生物间相互依赖的生活方式及其对海洋中海洋能量及元素循环的控制方式。研究还与各年龄段学生的教育相结合，培训新一代的海洋研究者，开发本科与中学的课程，同时提高夏威夷及其他太平洋岛屿中致力于科学工作的学生和教师数量。

除资助经费 TOP1 的海洋学研究项目以外，项目题名中含有海洋“Ocean”一词的项目还有 27 个，资助经费合计超过 1392 万美元，多数是关于海洋酸化方面的研究。

3.2 进化学跨学科研究中心建设

10 项高额资助项目中有两项（第 2 和第 5）是关于进化学的项目，并且都是 DBI 生物学基础设施领域的项目，惠及 7 所高校。一个是由杜克大学、北卡罗来纳大学教堂山分校、北卡罗来纳州立大学合办的国立进化整合生物学中心【The National Evolutionary Synthesis Center (NESCent)】⁶。在 NSF 的资助下该中心致力于提供有效机制推动进化学研究者的跨学科互动和协作。迄今为止，NESCent 已经建立了一个包括科学家和信息学专家在内的充满活力的研究群体，在促进进化信息学发展中起到了领导作用，并开发了各种类型的项目以增加各研究小组的参与度。未来五年，NESCent 将继续致力于其核心任务，即鼓励并促进协同研究，开发并普及进化信息学的新研究工具，提高公众对进化学的理解。同时，还将继续新项目的开发，建立新的协同研究队伍，加大培训和教育活动的力度，促进包括气候变化等与人类活动息息相关的重点领域、健康与疾病领域，以及文化进化等跨学科领域的研究。NESCent 所有工作的目标是进化学领域的研究者提供坚定的支持。NESCent 鼓励相互协作、数据共享及建立研究共识。NESCent 提供了研究设备、研究资金、后勤支持、研究空间和信息资源以促进出现新的协同研究突破，并为整个研究群体提供了网络基础设施资源。同时，NESCent 面向广泛的培训和教育活动开放，以促进一般公众、民间科学家、学生、教育者和真正的进化生物学家的互动。

涉及进化学另一项目是由总部设在密歇根州立大学的 BEACON (The Bio/computational Evolution in Action Consortium) 科学技术中心主持，北卡罗来纳州立大学、爱达荷大学、德克萨斯大学奥斯丁分校、华盛顿大学等多所高校共同参与⁷。该中心主要致力于自然和人工系统中进化动态的研究，以及培训生物/计算机科学等多学科的科学家。重点关注整合进化生物学、计算机科学和工程学的学科交叉。自然选择引起的进化可视为一种解决复杂问题的算法程序，基于这一观点，该中心将推动以下三个方面研究的融合：1) 进化基因组学、进化网络和进化能力；2) 行为和智力进化；3) 群体进化和整体动态。通过开发虚拟试验以验证进化生物学中的基本原则，BEACON 的研究将会对从网络安全到日常网络应用，从疾病抗性进化到社会行为自我组装方面发挥重要影响。同时，也将能在教育和培训未来的科学家和社会大众方面起到积极的推动作用。

除两项高达 2 千多万美元的高额资助项目以外，题名中含有进化“Evolution”一词的项目还有 459 个，资助经费超过 2 亿多美元，主要是关于系统分子进化学、进化生态学以及进化遗传学方面的研究。

3.3 纳米技术对环境的影响

纳米技术的评估研究也在 TOP10 项目中占据了两个位置。其中一个项目由加州大学洛杉矶分校、哥伦比亚大学、不莱梅大学、大不列颠-哥伦比亚大学、加州大学戴维斯分校、加州大学河边分校、加州大学圣芭芭拉分校以及得克萨斯大学共同承担。研究通过整合工程学、化学、物理学、材料科学、细胞生物学、生态学、毒理学、计算机建模以及风险评估方面的知识，来探讨纳米材料与生物体和非生物环境的互作，解析纳米材料的生物和生态毒理学特

⁶The National Evolutionary Synthesis Center. [2015.3.30]. <http://www.nescent.org/>

⁷The Bio/computational Evolution in Action Consortium (BEACON). [2015.3.30]. <http://beacon-center.org/>

性。从单细胞到整个生态系统的多个尺度上,分析纳米材料的物理和化学特性可能造成的影响。该项目将推动建立一个新的学科领域,即环境纳米毒理学。通过建立对纳米技术的生态环境毒理评估系统和培养相关科学家,项目将为研究者和公众提供纳米技术安全性的相关信息,并服务于纳米材料的安全生产、应用和排放。涉及纳米技术的另一项目也是关注于纳米材料的环境影响。项目由杜克大学、卡内基-梅隆大学、霍华德大学、斯坦福大学、肯塔基大学以及弗吉尼亚理工学院暨州立大学联合承担。这一项目也致力于评估纳米技术发展对生态环境的影响。主要关注的是纳米材料的物理和表面化学特性对于纳米材料与环境互作的影响机制。该项目将努力探寻决定纳米材料在环境中移动和转化及其影响生物体和生态系统的一般规律,开发新的方法测定并追踪环境中自然形成和人工合成的纳米材料。基于纳米材料特性和环境影响的研究结果将能用于建立模型,防范纳米技术应用可能带来的生态风险。由此可见,纳米材料应用潜在生态安全问题的科技负面效应已经得到了极大的关注。已有研究提出克服科技负面效应可以成为科技创新的最大机遇⁸。

题名中含有“Nanotechnology”的项目不多、仅有五个,但资助经费高达 5500 多万美元,并且都是 DBI 生物学基础设施领域的项目,因为研究内容均涉及纳米材料对环境的中长期影响,执行时长都在 4 年以上。杜克大学和加州大学洛杉矶分校分别主持两项,约翰霍普金斯大学主持一项。

3.4 计算机技术在生物学研究中的应用

生物学研究和计算机模拟技术的结合也是得到重点支持的领域。iPlant 即为这类项目的代表。iPlant 项目起始于 2008 年,2013 年继续得到 NSF 的资助,是一个基于虚拟技术开发的、由用户需求驱动的网络基础设施。针对植物科学研究中出现的资源共享效率低、合作研究困难等问题,利用计算机科学技术将植物及相关科学研究领域产生的超大数量的各种格式的数据,如基因表达、形态学、生态学、生理学数据联结在一起,促进研究者更有效地获取和利用数据,推动不同领域研究者的合作,共同探讨植物的生物学规律。随着基于运算的生物规律发现到生物模型预测乃至系统整合生物学的进展,未来 5 年 iPlant 将通过消除数据管理、数据标准化、文件格式、数据分析、合作效率以及知识传播等方面的瓶颈问题,以适应植物科学研究群体快速变化的研究需求以及研究者面对的快速变化的研究技术状况,推动相关研究的快速发展。

4388 个项目 6 个项目名称中含有“网络基础设施(Cyberinfrastructure)”,资助经费超过 2400 多万美元。另外,有 208 个项目属于“生物信息学研究进展计划”,研究经费超过 1.26 亿美元,由此可以窥见生物信息学研究在生物科学基础研究领域的重要性。

3.5 社会学和环境学的融合

社会学和环境学整合也得到 NSF 的重点资助。在马里兰大学新成立的国立社会学-环境学整合研究中心(National Socio-Environmental Synthesis Center)将推动社会科学和自然科学不同领域专家的多种形式合作,包括交互式的互动,突破学科的界限,强化双方课题的

⁸刘益东. 致毁知识与科技危机:知识创新面临的巨大挑战与机遇[J]. 未来与发展,2014,04:2-12.

融合,进而实现对学科融合的根本性重构,促进自然科学和社会科学交叉领域的研究、教育和培训,为应对人类共同面临的全球性环境挑战提供解决方案。项目的关键目标包括:创造新的来自基础研究、公共政策、科学转化和教育等各方面专家的联合研究群体,进一步发展环境整合科学;为包括残障、少数族裔等各种类型学生提供广泛参与研究和培训的机会,提升社会各阶层的学习能力;通过政策制定者、自然资源管理者、政府机构以及科研人员的共同研究,扩展和完善学科融合过程。

题名中含有环境(Environmental)一词的项目有136个,研究经费合计1.22亿美元,项目执行时长总和超过538.6年。

3.6 玉米稀有等位基因的功能研究

TOP10项目大多是涉及广泛研究内容的综合项目,而“玉米及其近缘种的稀有等位基因研究”是其中唯一一项研究内容比较专一和具体的重大项目,这反映出玉米在美国农业生产中的重要地位。该项目由康奈尔大学的USDA-ARS科学家Edward Buckler领衔,组织了包括USDA-ARS、威斯康辛大学、密苏里大学、康奈尔大学、加州大学戴维斯分校和冷泉港实验室等多家机构的研究人员共同开展研究。在该项目的相关的上一期项目中,Edward Buckler研究小组通过全基因组关联分析确定了160万个与玉米性状相关的遗传位点,虽然每个位点的变异只具有微小的效果,但这些微小效果的累加却决定了玉米特异性状的形成。开创了作物遗传学研究的新时代,在玉米上建立了通过遗传位点预测表型的新方法体系。该项目以大量玉米自然变异群体和野生近缘种种质资源为材料,基于比较基因组学、分子生物学和群体遗传学的研究手段,对导致玉米重要性状变异的稀有等位基因进行筛选和功能鉴定,并将建立预测稀有等位基因联合效应的统计模型和计算机模型,并通过设计田间试验对模型进行检验和修正。这项工作通过了解稀有等位基因在玉米遗传结构形成中的作用,实现玉米的定向育种和对杂交后代的准确预测,有可能从根本上改变玉米杂交育种的模式,对于水稻、小麦、大豆等重要农作物育种也具有重大的指导意义。

题名中含有玉米的研究项目有35个,研究经费近6800万美元,再次证明玉米研究在美国科研体系中的重要地位。研究内容涉及等位基因的项目有23个,资助经费超过4400多万美元,研究对象除玉米以外,还有水稻、拟南芥、线虫以及鸟类动物等等,反映出等位基因研究在生物遗传学研究中已经成为普遍的研究方向。

3.7 生物多样性数据资源库的建立

生物多样性的加速丧失是21世纪人类面临的最主要的环境和社会危机之一。而相关物种资源信息的难以获得以及物种利用和保护政策的失当,是生物多样性危机不断加深的重要原因之一。为此,美国建立了国立生物资源数字化中心(The National Resource for Digitization of Biological Collections),启动了iDigBio(Integrated Digitized Biocollections)项目,专门负责将美国已收集的生物多样性资源进行整合和数字化。iDigBio将使数百万物种的标本信息数字化。同时,标本的各种相关信息,比如分类学数据、地理分布信息、二维和三维影像、声学数据以及分子生物学信息也将与对应的标本相联系。该项目将促进对现存物种和化石物种的生物多样性整合研究,并可用于评估气候变化、物种入侵以

及其他环境事件对生物多样性的影响。iDigBio 正在通过提供新技术和标准操作规范,将信息数字化发展成为生物多样性研究的标准化程序,并将改变生物多样性研究的模式。iDigBio 项目成功整合的资源将向生物学家、学生和一般大众开放,以促进生物多样性的研究和相关知识的普及。该项目的长期目标是建立一个密切合作的生物资源数字化研究群体,并贡献于 21 世纪的生物多样性研究和教育。

在 NSF 资助的生物学项目中,涉及物种多样性的项目多达 144 个,项目经费超过 6200 万美元,体现出 NSF 对于物种多样性研究的高度重视。

3.8 X 射线生物学

X 射线的发现曾经获得第一个诺贝尔物理学奖,而 1914 年 X 射线晶体衍射的发现不仅再一次获得了诺贝尔物理学奖,也开创了探测物质三维结构的 X 射线晶体学。在生物学领域,通过 X 射线晶体衍射解析出的 DNA 结构,被公认为是整个分子生物学的奠基。基于斯坦福大学直线加速器相干光源中心(Stanford Linac Coherent Light Source, LCLS)可以提供的脉冲为 10 飞秒(fs)的自由电子激光,X-射线生物学中心(Center for Biology with X-ray Lasers, BioXFEL)拟利用 LCLS 的激光源开展生物分子的高空间分辨和时间分辨的动力学研究,这一技术将可能实现纳米晶体解析、生物大分子动态变化观测、活细胞进行无损伤立体成像以及生物化学反应的直接观察,将可能为生命科学和医学等多个学科的前沿研究带来革命性的突破,为人类认识生命活动提供全新的视野。BioXFEL 项目将通过建立专门的开放网站,实现研究数据和研究工具软件向广大公众的开放。同时,还将通过实施长期的、整合性的研究计划来培训研究者,普及相关知识,进而推动 X 射线生物学的整体进展。

3.9 经费 TOP10 项目的共性分析

综合上述 TOP10 项目的基本情况,可以发现 NSF 资助的重点项目的几个基本特点:

1) **非常重视教育和培训:** 十个项目均提出了比较详细的教育和培训计划,并且接受教育和培训的对象从专业的科技工作者到普罗大众,覆盖了各个阶层。在本科阶段,甚至更早阶段就为真正有兴趣加入科研队伍的学生提供参与顶尖项目的机会,既推动了科学技术的普及,同时也在最大程度上吸引和培养新一代的研究人员。这对于科研人才的培养可谓意义重大。

2) **脚踏实地推进研究成果的共享:** 十个项目都建立或拟建立专门的网站或数据库,对项目实施获得的新方法、新技术以及研究成果数据进行开放共享,促进整个领域研究的向前推进。

3) **引领大跨度的多学科融合方向:** 十个项目中有八个都涉及大跨度的学科融合,努力通过不同学科研究人员的合作,打破学科界限,促进交叉学科的发展乃至创造新的学科领域。

4) **注重研究群体(community)的培育:** 十个项目中均提出了实现更好地服务于研究群体的目标。项目实施中通过各种培训和联合研究,培育各自的研究群体,保持相关领域的持续创新能力。

4 从项目主持人及其所属高校 TOP10 看高校优势

4.1 主持项目数量及经费的 TOP10 高校

462 所高校按主持项目的数量进行排序可得到表 5。这 10 所高校的主持项目数量都在 60 个以上，主持人的数量都接近或超过 50 个。其中，主持项目数量最多且主持人数量最多的高校是加州大学戴维斯分校（University of California-Davis），共有 74 位研究者获得资助，一共主持了 98 个项目。

按高校主持项目的经费总额排序得到表 6。主持项目经费总额最高的是杜克大学（Duke University），共计 8330.4 万美元。

表 5 主持 NSF 生物科学部资助的在研项目数量 TOP10 高校

高校	主持项目数量	主持人数量	主持项目经费（万美元）	QS 生物科学排名	QS 农业科学排名	QS 综合排名
University of California-Davis	98	74	5850.2	38	1	95
Cornell University	90	65	7042.8	19	3	19
Michigan State University	85	67	8197.5	101-150	21	195
University of California-Berkeley	84	59	4582.4	6	6	27
University of Wisconsin-Madison	80	57	5918.6	35	4	41
University of Minnesota	77	62	4634.6	151-200	17	119
Duke University	75	50	8330.4	27	51-100	25
University of Georgia	73	52	4866.8	N/A	49	431-440
University of Florida	69	49	4533.0	51-100	23	192
University of Arizona	63	50	6824.9	151-200	51-100	215

表 6 主持 NSF 生物科学部资助在研项目经费总额 TOP10 高校

高校	主持项目数量	主持人数量	主持项目经费（万美元）	QS 生物科学排名	QS 农业科学排名	QS 综合排名
Duke University	75	50	8330.4	27	51-100	25
Michigan State University	85	67	8197.5	101-150	21	195
Cornell University	90	65	7042.8	19	3	19
University of Arizona	63	50	6824.9	151-200	51-100	215
University of Wisconsin-Madison	80	57	5918.6	35	4	41
University of California-Davis	98	74	5850.2	38	1	95
University of California-Los Angeles	37	34	5734.1	11	N/A	37
University of Maryland College Park	44	35	5254.1	151-200	40	122
University of Georgia	73	52	4866.8	N/A	49	431-440
University of Minnesota	77	62	4634.6	151-200	17	119

加州大学戴维斯分校和杜克大学等 8 所高校同时入围主持项目数量和经费总额 TOP10 排行榜，另外 4 所高校仅以单项高分别入围其中一个 TOP10 排行榜。这 12 所高校在 2015 年 QS 世界大学排行榜中都进入了综合排名前 440 位、其中 6 所高校都在前 100 位；12 所高校在 2015 年 QS 的生物科学或农业科学排名中分别都位于前 50 位，其中加州大学戴维斯分校、康奈尔大学、加州大学伯克利分校、威斯康星大学麦迪逊分校在生物科学和农业科学领域都位居世界排名前 50 之内。可见在生物科学基础研究方面实力强的美国高校，其整体学科实力都比较强，特别是在生物和农业科学领域的优势更为突出。

4.2 主持项目数量与经费的 TOP10 研究者

4388 个项目由 3623 位研究者主持，平均每位研究者主持 1.21 个项目，主持项目最多的有 6 项，主持一个项目的有 3023 位研究者、占比高达 84%。按研究者主持的项目数量排序，

主持 5 项以上的仅有 8 位，主持 4 项的有 20 位，所以又按项目经费取了主持 4 个项目中的前 2 位的研究者得到表 9。哈佛大学的 Charles Davis 主持的项目最多，为 6 项，但经费却不是最多的，平均每个项目仅有 30.75 万美元。

表 9 主持 NSF 生物科学部资助在研项目数量 TOP10 的高校研究者

主持人	主持人所属机构	研究主题	项目数	经费合计 (万美元)
Charles Davis	Harvard University	进化生物学、植物多样性进化	6	184.5
Gloria Coruzzi	New York University	植物系统生物学、氮素营养利用	5	1106.7
John Blair	Kansas State University	草地生态学、草地生态系统和恢复	5	792.6
Blake Meyers	University of Delaware	生物信息学与植物表观遗传学、small RNA 在 DNA 甲基化和基因组结构中的作用	5	486.7
Scott Collins	University of New Mexico	植物群落生态学、植物群落的动态与稳定性	5	374.3
John Golbeck	Pennsylvania State University	植物生理学、光合反应原理	5	272.6
ProsantaChakrabarty	Louisiana State University	系统进化生物学、鱼类进化	5	167.5
Elizabeth Losos	Duke University	热带生态学、物种保护与环境政策	5	88.2
Richard Vierstra	University of Wisconsin-Madison	植物生物化学、植物泛素降解系统	4	650.9
Erich Grotewold	Ohio State University	植物代谢生物学、代谢调节的基因网络和基因工程	4	625.8

表 10 主持 NSF 生物科学部资助在研项目经费 TOP10 的高校研究者

主持人	主持人所属机构	研究主题	项目数	经费合计 (万美元)
David Karl	University of Hawaii	海洋、微生物在海洋生态系统中的作用	1	3428.0
Andre Nel	University of California-Los Angeles	纳米生物学、纳米材料开发和环境危害评估	2	3414.3
Kathleen Smith	Duke University	动物系统进化学、脊椎动物头骨发育与进化	1	2520.7
Stephen Goff	University of Arizona	生物信息学与植、杂种优势和衰老的分子机制	2	2360.0
Erik Goodman	Michigan State University	计算科学、进化计算	1	2278.7
Margaret Palmer	University of Maryland College Park	生态学、河流生态系统	1	2176.8
Mark Wiesner	Duke University	纳米生物学、纳米材料开发与环境危害评估	2	2114.1
Lawrence Page	University of Florida	进化生物学、淡水鱼类进化	3	1138.2
Gloria Coruzzi	New York University	植物系统生物学、氮素营养利用	5	1106.7
Edward Buckler	Cornell University	植物遗传学、玉米表型变异的遗传基础	1	1101.4

4388 个项目平均经费为 57.3 万美元。按研究者主持项目的总经费进行排序得到表 10。此表中除第 9 位的纽约大学 Gloria Coruzzi 因为 5 个项目经费之和提高排位之外，其余 9 位研究者都位列单个项目资助经费排行榜前十位中（表 2）。

分析项目数量 TOP10 研究者的研究主题，可以发现其中 8 位研究者都是从事植物相关领域的研究。但在项目经费 TOP10 数据中，仅有 3 位研究者从事植物相关工作，反映出 NSF 植物领域项目的资助强度不高。

在项目数量 TOP10 研究者中，从事生态学和进化学的研究者分别有 4 位和 2 位，而且这些项目大多与生态环境保护、生物多样性保护相关联，凸显出 NSF 对人类发展面临的环境和资源问题的思考和重视。

项目经费 TOP10 研究者的研究主题覆盖面较广，既有传统的生态学、进化学研究内容，又有处于学科前沿、受到极大关注的纳米材料和纳米生物学等。其中，David Karl 主持的海洋微生物学与生态学研究计划经费总额相当于排名第 8 到第 10 位的 3 个项目的总和，反映出海洋研究在美国研究体系中的重要地位，在一定程度上，也可能与美国作为大陆海岛国家对海洋的热爱有关。与植物科学相关的 3 位研究者分别从事植物杂种优势和衰老机制、植物氮素营养利用以及玉米表型变异的遗传基础研究，均与农作物生产密切相关，这表明面向农业生产的植物学基础研究和应用基础研究也是 NSF 的资助重点。纳米材料和纳米生物学相关研究也占据了两个名额，有趣的是，这两位研究者的研究方向几乎相同，均为纳米材料的开发

和环境危害评估，这既体现出 NSF 对新兴学科的支持，也体现出 NSF 对于其可能带来的环境风险的重视。

基于表 9 和表 10 所列数据还可发现，计算机科学和信息科学与生物学的相互交融是一个明显的趋势。一方面，计算机科学和信息科学的方法、工具和策略，对于海量知识和数据的获取和利用显得尤其重要；另一方面，进化生物学等理论也推动了诸如进化计算等计算科学新领域的出现。

5 结语

NSF 作为美国科研体系中的重要组成部分，其资助焦点不仅代表了美国相关领域的研究前沿，在一定程度上也可视为国际范围内相关研究的发展方向。通过对 NSF 生物科学部 4388 项在研项目信息的文本挖掘，可以归纳出 NSF 资助战略的几大特点：

从资助策略的角度来看，资助体系重点突出，同时兼顾到学科的平衡性和资助的普遍性，惠及众多高校。因此，美国高校具有雄厚的生物科学基础研究人力资源优势。

从项目执行方式的角度来看，通过成立跨学科的整合研究中心推动重点项目的执行，通过设立专门的项目领域推动有共性需求的高端科研条件和设施建设，通过研究成果的开放共享带动和促进相关研究的进一步融合与深入。

从项目研究内容的角度来看，首先，强调学科融合，通过资助具有前瞻性的项目推动新学科方向的形成；其次，强调项目成果的共享和研究群体的培育；第三，重视项目执行中的科普教育，吸引并培育未来的科研人才；第四，兼顾研究的基础性和应用性，强调科研成果为解决人类生产生活服务，非常重视环境安全。

明年是我国“十三五”科技计划实施的开局之年，各相关科技部门都在为好的开局紧锣密鼓地开展工作。上述 NSF 资助现状的归纳分析，希望能对我国生物科学基础研究领域资助战略的进一步优化，提供借鉴和参考；同时，希望能对加快我国高校和科研院所的生物科学研究尽快占领国际前沿提供参考信息。

“985” 高校教育基金会状况调查

王宝济

(中国农业大学图书馆情报研究中心)

摘要: 本文通过对我国“985”高校教育基金会公布的年度工作报告数据分析,发现“985”高校教育基金会的资金筹集能力较强,净资产规模增长迅速,从2009年的24亿元快速增长到2013年的78亿元。2013年“985”高校基金会的捐赠收入49亿元,占全部高校基金会捐赠收入72亿元的近七成。捐赠收入来自境内外的法人/团体和自然人,其中来自境内的捐赠占81%、境外的占19%;来自法人/团体的占82%、自然人的占18%。捐赠所得主要用于基础设施、学科建设和学生支持等公益支出,2009-2013年高校基金会累计公益支出81.55亿元,基础设施建设和学科建设均占据30%,学生支持占27%。社会公益支出也开始出现并成增长势头,2009-2013年在社会公益方面的支出已达5560万元。

主题词: “985”高校 基金会 捐赠

随着我国高等教育规模的不断扩大,在国家教育财政投入不足的情况下,众多高校面临办学经费紧张的局面。借鉴国外大学的办学经验,高校要加快发展,除了从政府获得经费、申请科研经费、收取学费外,争取社会捐赠也是高校广纳财源的有效方式之一。为了更好地筹集、使用和管理社会捐赠资金,各高校纷纷成立教育基金会。

来自基金会中心网的数据显示,截至2013年,全国高校共成立基金会436家,占高校总数的15%⁹。为了解国内高校教育基金会的运行状况,本文对近年来我国“985”高校基金会所公布的年度工作报告中的相关信息进行了收集整理,旨在透过对我国“顶尖”高校基金会运行状况的调查,给关心和支持高校教育基金会发展的团体和个人予以参考。

1 数据来源

目前,国内发布和刊登基金会运行状况信息的网站主要有中国社会组织网和基金会中心网。

中国社会组织网¹⁰是中华人民共和国国家民间组织管理局主办的网站,是一个通过宣传有关法规政策、公开办事程序、提供便民措施等手段,提高民间组织登记管理工作的透明度和工作效率,服务社会公众和各类民间组织,为各级登记管理机关、民间组织以及有关研究机构之间加强工作交流和理论探讨提供新的平台。该网站目前共收录了15家大学教育基金会近5年来的76篇年度工作报告(数据采集时间:2015.1.5-9)。报告中包含了基金会的基

⁹北京恩玖非营利组织发展研究中心. 基金会中心网. “985”高校基金会那些事儿[EB/OL].[2015-3-20]. http://news.foundationcenter.org.cn/html/2014-10/87473_1.html

¹⁰国家民间组织管理局. 中国社会组织网[EB/OL].[2015-3-20].<http://www.chinanpo.gov.cn/index.html>

本信息；机构建设情况；业务活动情况；财务会计报告；接受监督、管理情况；审计意见；监事意见和其他信息等。其中业务活动情况包括接受捐赠情况、募捐情况、公益支出情况、大额捐赠收入情况、本年度业务活动情况报告、重大公益项目收支明细表、重大公益项目大额支付对象等。

基金会中心网¹¹是在北京市民政局注册，由北京市社会科学界联合会主办的非营利组织信息交流平台。由国内 35 家知名基金会联合发起的基金会行业信息服务平台，于 2010 年 7 月 8 日成立。基金会中心网的使命是建立基金会行业信息披露平台，提供行业发展所需的能力建设服务，促进行业自律机制形成和公信力提升，培育良性、透明的公益文化。基金会中心网通过互联网披露全国基金会的联系方式、管理团队、财务状况、公益项目、捐款方式、机构动态等信息。

通过对上述 2 个网站上相关信息的搜集整理，共整理出我国“985”高校教育基金会 2010 年至 2013 年的有效数据 141 条，内容包括：基金会名称、登记部门、业务主管单位、成立时间、原始基金数额和专职工作人员数量等基本信息；净资产、年度总收入、政府补助收入、投资收入、其他收入、本年度捐赠收入、来自境内外的自然人和法人/团体的捐赠、本年度总支出（本年度用于公益事业的支出、工作人员工资福利支出、行政办公支出、其他支出）等财务信息。

2 基本信息

“985 工程”是我国政府为建设若干所世界一流大学和一批国际知名的高水平研究型大学而实施的高等教育建设工程，我国批准进行“985”工程建设的高校共有 39 所。至 2013 年，除国防科学技术大学外，其余 38 所都成立了教育基金会，占比 97%，远远高出本科高校成立比例（30%）和全部高校成立比例（15%）。

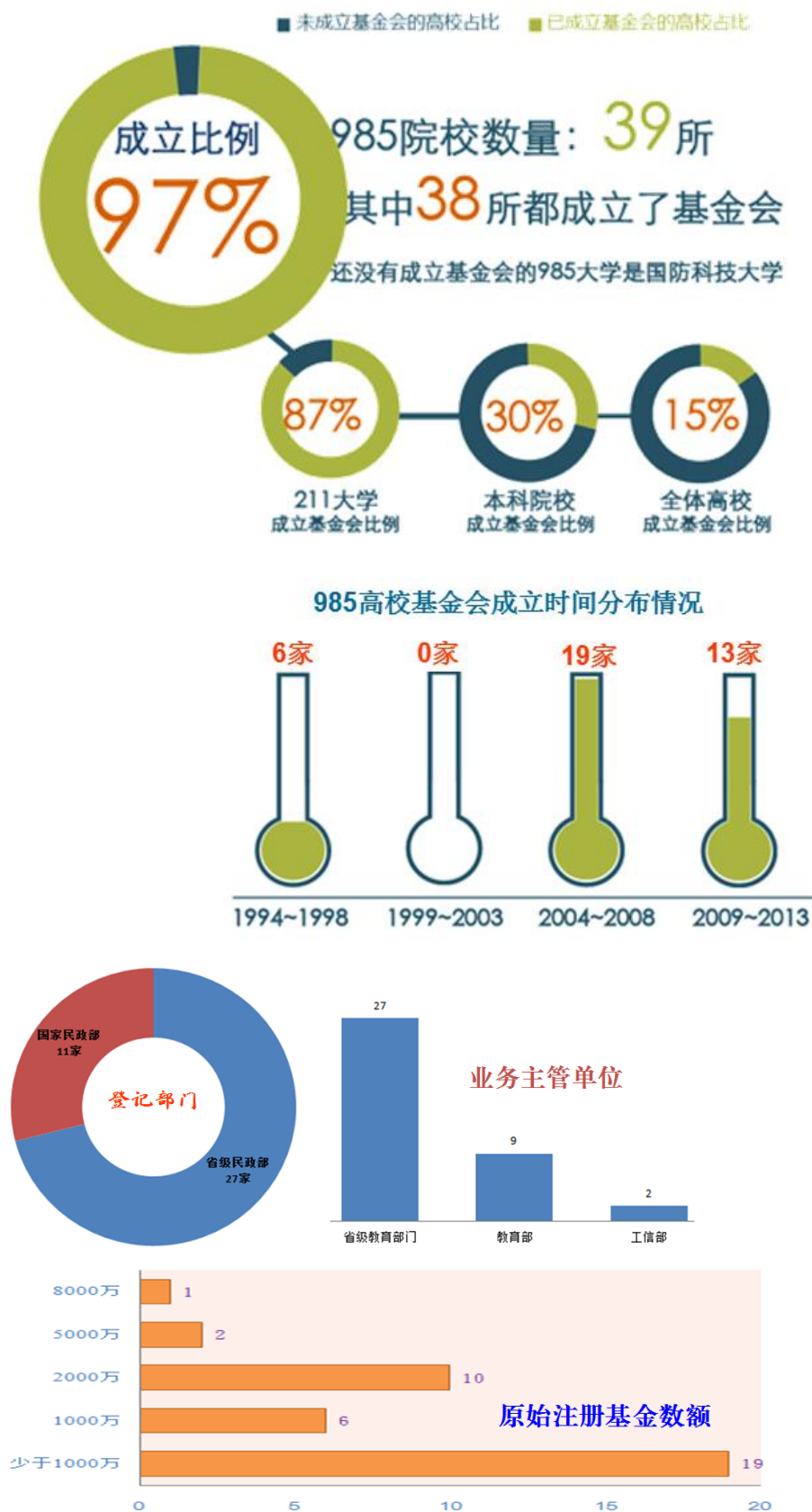
“985”高校中，最早成立教育基金会的是清华大学教育基金会，成立于 1994 年。最晚成立教育基金会的是兰州大学教育发展基金会，成立于 2013 年。

38 家教育基金会中，登记部门为国家民政部的有 11 家，其业务主管单位为教育部的有 9 家，工信部的有 2 家；登记部门为省级部门的有 27 家，其业务主管单位为省/市教育厅/委员会。

原始注册基金数额最少的 200 万，最多的 8000 万，其中少于 1000 万的有 19 家，1000 万的有 6 家，2000 万的有 10 家，5000 万的有 2 家，8000 万的有 1 家。

报告中登记的基金会专职工作人员数量差异较大，其中最多的为浙江大学教育基金会（2013）有 35 人，最少的武汉大学（2013）和中央民族大学（2013）教育基金会只有 1 人。其中不多于 10 人的有 23 家，不多于 5 人有 11 家，10 至 20 人的有 3 家，20 至 30 人的有 4 家，未提供相关数据的有 7 家。（图 1，表 1）

¹¹北京恩玖非营利组织发展研究中心.基金会中心网[EB/OL].[2015-3-20].<http://www.foundationcenter.org.cn/>

图1 “985” 高校教育基金会基本信息¹²

¹²北京恩玖非营利组织发展研究中心,基金会中心网. “985” 高校基金会那些事儿[EB/OL].(2015-3-20). http://news.foundationcenter.org.cn/html/2014-10/87473_1.html

表1 “985” 高校教育基金会基本信息（以成立时间有序）

基金会名称	登记部门	业务主管单位	成立时间	原始基金 (万元)	专职 工作 人员
清华大学教育基金会	民政部	教育部	1994年1月	2000	25
北京大学教育基金会	民政部	教育部	1995年7月	2000	25
天津大学北洋教育发展基金会	省级民政部门	天津市教育委员会	1995年8月	200	9
武汉大学教育发展基金会	省级民政部门	湖北省教育厅	1995年10月	1000	1
中国科学技术大学教育基金会	省级民政部门	安徽省教育厅	1996年7月	580	-
吉林大学教育基金会	省级民政部门	吉林省教育厅	1997年4月	400	8
复旦大学教育发展基金会	省级民政部门	上海市教育委员会	2004年6月	400	8
南开大学教育基金会	省级民政部门	天津市教育委员会	2004年6月	200	7
中山大学教育发展基金会	省级民政部门	广东省民政厅	2004年11月	400	4
中国人民大学教育基金会	省级民政部门	北京市教育委员会	2004年12月	200	6
西安交通大学教育基金会	省级民政部门	陕西省教育厅	2004年12月	1580	8
上海交通大学教育发展基金会	省级民政部门	上海市教育委员会	2005年1月	1000	-
南京大学教育发展基金会	省级民政部门	江苏省教育厅	2005年4月	5000	25
北京航空航天大学教育基金会	民政部	工业和信息化部	2005年5月	2000	7
东南大学教育基金会	省级民政部门	江苏省教育厅	2005年10月	8000	-
张学良教育基金会(东北大学)	民政部	教育部	2006年3月	2000	3
厦门大学教育发展基金会	省级民政部门	福建省教育厅	2006年3月	1000	-
同济大学教育发展基金会	省级民政部门	上海市教育委员会	2006年3月	400	-
浙江大学教育基金会	民政部	教育部	2006年7月	5000	35
北京师范大学教育基金会	省级民政部门	北京市教育委员会	2007年1月	400	22
西北工业大学教育基金会	省级民政部门	陕西省教育厅	2007年5月	200	9
山东大学教育基金会	省级民政部门	山东省教育厅	2007年10月	600	5
华南理工大学教育发展基金会	省级民政部门	广东省教育厅	2007年10月	400	15
华东师范大学教育发展基金会	省级民政部门	上海市教育委员会	2007年12月	500	-
重庆大学教育基金会	省级民政部门	重庆市教育委员会	2007年12月	400	-
大连理工大学教育发展基金会	省级民政部门	辽宁省教育厅	2009年3月	200	3
电子科技大学教育发展基金会	省级民政部门	成都市教育局	2009年7月	1000	9
中国农业大学教育基金会	民政部	教育部	2009年9月	2046	4
哈尔滨工业大学教育发展基金会	省级民政部门	黑龙江省教育厅	2009年11月	200	13
湖南大学教育基金会	省级民政部门	湖南省教育厅	2009年12月	1000	4
北京理工大学教育基金会	民政部	工业和信息化部	2010年1月	2000	4
华中科技大学教育发展基金会	省级民政部门	湖北省教育厅	2010年2月	200	10
四川大学教育基金会	民政部	教育部	2010年4月	2000	17
中国海洋大学教育基金会	省级民政部门	山东省教育厅	2010年4月	200	7
中央民族大学教育基金会	省级民政部门	北京市教育委员会	2010年9月	200	1
中南大学教育基金会	民政部	教育部	2011年3月	2000	5
西北农林科技大学教育发展基金会	民政部	教育部	2011年6月	2000	7
兰州大学教育发展基金会	民政部	教育部	2013年3月	2000	4

3 财务信息

高校教育基金会的业务范围主要包括“接受和管理社会各界的捐赠，实现基金的保值、增值，奖励教师、学生，资助教学、科研等基础设施和学科建设。”从各基金会年度工作报

告所披露的财务信息中,可以大致了解各基金会的运行状况,包括净资产、年度总收入、政府补助收入、投资收入、其他收入、年度捐赠收入和年度基金支出等信息。

3.1 净资产

据基金会中心网数据显示,近年来“985”高校基金会净资产规模不断扩大,已从2009年的24亿元快速增长到2013年的78亿元。虽然成立基金会的“985”高校只有38家,仅占全国高校基金会436家的8.7%,但2013年其捐赠收入却有49亿元,占全部高校基金会捐赠收入72亿元的近七成。特别值得一提的是,在这49亿元里,清华大学和北京大学两家教育基金会的捐赠收入占到全部“985”高校基金会捐赠收入的58%。(图2)



图2 “985”高校基金会净资产规模¹³

¹³北京恩玖非营利组织发展研究中心.基金会中心网. “985”高校基金会那些事儿[EB/OL].(2015-3-20). http://news.foundationcenter.org.cn/html/2014-10/87473_1.html

在 37 条 2013 年净资产的数据中（缺少重庆大学的数据），清华大学教育基金会以 32.2 亿元居于首位，北京大学和浙江大学教育基金会分别以 29.9 亿和 11.9 亿位列二、三位，这也是仅有的 3 家净资产超过 10 亿的基金会。2013 年净资产在 5-10 亿的基金会有 2 个，分别为南京大学教育发展基金会（8.21 亿）和上海交通大学教育发展基金会（6.79 亿）；净资产在 1-5 亿的有 17 个，小于 1 亿的有 15 个，其中净资产最少的是中国海洋大学教育基金会，仅有 0.13 亿。中国农业大学教育基金会以 0.51 亿，位列第 30 位。（图 3）



图 3 2013 年“985”高校教育基金会净资产

3.2 总收入

基金会的收入主要有来自境内外的捐赠收入、投资收入、政府补助收入以及其他收入等。

141 条年度总收入数据中，2013 年有 37 条，2012 年 35 条，2011 年 36 条，2010 年 33 条。4 年中有连续完整数据的院校有 31 所，有 3 年数据的有 5 所，有 2 年数据的有 1 所，只有 1 年数据的有 1 所，为兰州大学教育发展基金会（成立于 2013 年）。

年度收入超过 10 亿的数据有 3 条，分别是 2013 年度（16.55 亿）和 2011 年度（11.34 亿）的清华大学教育基金会，以及 2013 年度（15 亿）的北京大学教育基金会年度总收入；年度收入介于 1-10 亿的数据有 33 条；年度收入介于 5000 万-1 亿的数据有 36 条；年度收入介于 1-5000 万的数据有 55 条；年度收入小于 1000 万的数据有 14 条。（图 4）

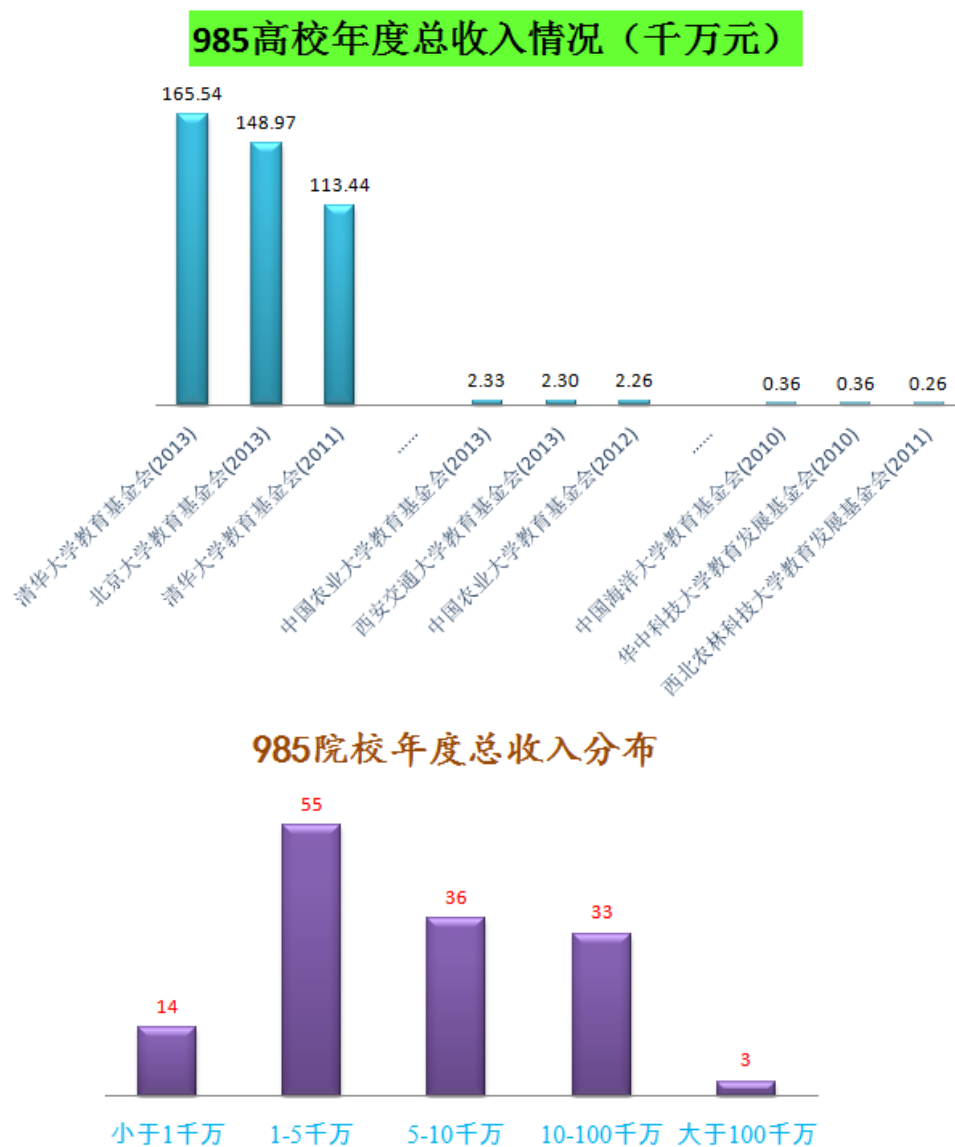


图4 “985”院校教育基金会2010-2013年度总收入分布

年度总收入主要来自捐赠收入，部分基金会还有政府补助资金、投资收入和其他收入。141条数据中，得到过政府补助的有3次，收入总额约1.4亿，仅占有效年度总收入的0.84%；具有投资收益的有79次，其中负收益3次，收入总额约9.98亿，占有效年度总收入的5.97%；具有其他收入的128次，收入总额约2.86亿，占有效年度总收入的1.71%。

3.3 捐赠收入

争取境内外团体/法人和个人的支持与捐助，推动学校教学、科研以及高新技术开发事业的长远发展是各高校教育基金会的主要宗旨。

来自基金会中心网数据显示，与其他高校基金会相比，“985”高校基金会的吸金能力十分抢眼。2009年以来，“985”高校基金会的捐赠收入占全部高校基金会的比重均超过50%，2013年“985”高校基金会的捐赠收入49亿元，占全部高校基金会捐赠收入72亿元的近七成。其中清华大学和北京大学两家教育基金会的捐赠收入占到全部“985”高校基金会捐赠收入的58%。（图5）

985高校基金会吸金能力抢眼

985高校基金会捐赠收入占全部高校基金会的比重

■ 985高校基金会的捐赠收入 ■ 非985高校基金会的捐赠收入



985高校基金会历年的捐赠收入分别为：2009年17.68亿，2010年29.55亿，2011年36.85亿，2012年36.65亿，2013年48.90亿

2013年高校基金会捐赠收入分布

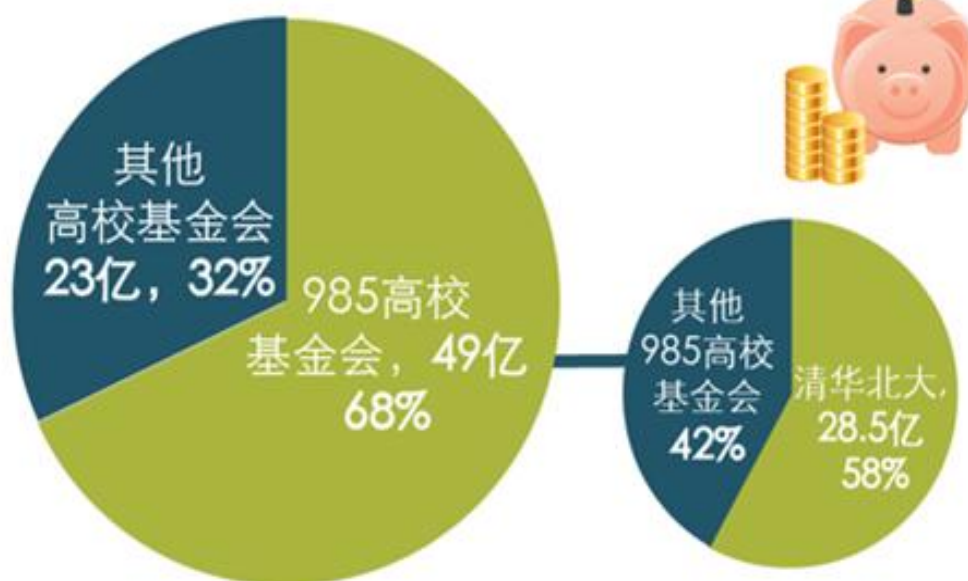


图5 “985”高校基金会捐赠收入¹⁴

2013年最吸金的“985”高校基金会，除了清华大学教育基金会和北京大学教育基金会外，位列第三、四、五名的分别是：浙江大学教育基金会、北京航空航天大学教育基金会和上海交通大学教育发展基金会。（图6，附2）

¹⁴北京恩玖非营利组织发展研究中心.基金会中心网. “985”高校基金会那些事儿[EB/OL].(2015-3-20). http://news.foundationcenter.org.cn/html/2014-10/87473_1.html

2013最吸金的985高校基金会



图6 2013年捐赠收入前10的“985”高校¹⁵

141条年度总收入数据中，有13条的年度总收入全部来自捐赠收入，有83条捐赠收入占总收入的95%以上，22条捐赠收入小于总收入的90%，其中最少为75%。

虽然相对于其他高校基金会，“985”院校基金会总体吸金能力较强。然而在全部38所“985”高校中，吸金能力差距显著。在141条数据中，年度捐赠收入最多的为清华大学教育基金会（2013）捐赠收入为14.51亿，最少的西北农林科技大学教育发展基金会（2011）捐赠收入仅250万。

年度捐赠收入超过5亿的高校只有清华大学教育基金会和北京大学教育基金会，其中清华大学有4次，分别是2010年、2011年、2012年和2013年，北京大学有2次，分别是2013年和2011年（图7，表2）。

¹⁵基金会中心网。“985”高校基金会那些事儿[EB/OL].(2015-3-20).
http://news.foundationcenter.org.cn/html/2014-10/87473_1.html

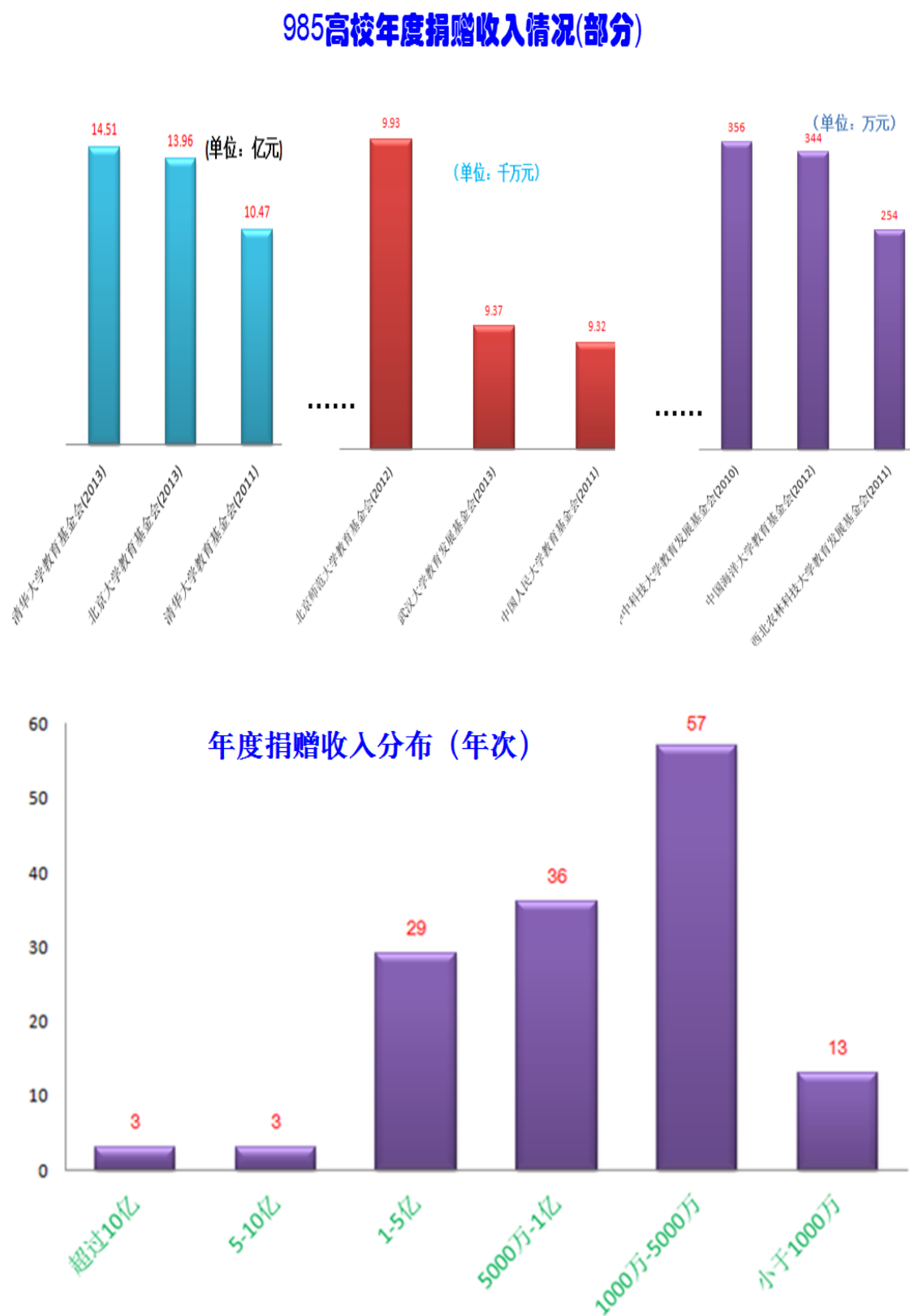


图 7 “985” 高校教育基金会 2010-2013 年度捐赠收入分布

表2 “985” 高校教育基金会 2010-2013 年度捐赠收入分布*

年度捐赠收入	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年
大于 10 亿元		清华大学		清华大学 北京大学
1-5 亿元	清华大学 北京大学 浙江大学 南京大学 中国人民大学 上海交通大学 北京师范大学	北京大学 南京大学 浙江大学 上海交通大学 北京师范大学 武汉大学 复旦大学	清华大学 北京大学 北京航空航天大学 中国人民大学 南京大学 浙江大学 厦门大学 上海交通大学 华中科技大学 中山大学 复旦大学	浙江大学 上海交通大学 北京师范大学 北京航空航天大学 厦门大学 中国人民大学 南京大学
5000 万-1 亿元	中山大学 东南大学 华东师范大学 北京理工大学 山东大学 华南理工大学 同济大学 厦门大学	中国人民大学 东南大学 北京航空航天大学 中南大学 中山大学 重庆大学 华南理工大学 山东大学 中国科学技术大学 西安交通大学	北京师范大学 四川大学 哈尔滨工业大学 武汉大学 同济大学 华南理工大学 中南大学 重庆大学	武汉大学 哈尔滨工业大学 同济大学 中南大学 中山大学 东北大学 复旦大学 西北工业大学 天津大学北洋 华东师范大学
1000-5000 万	哈尔滨工业大学 复旦大学 西安交通大学 电子科技大学 中国科学技术大学 天津大学北洋 西北工业大学 北京航空航天大学 吉林大学 大连理工大学 重庆大学 武汉大学	厦门大学 哈尔滨工业大学 电子科技大学 同济大学 吉林大学 天津大学北洋 西北工业大学 中央民族大学 四川大学 华东师范大学 北京理工大学 华中科技大学 大连理工大学 中国农业大学	天津大学北洋 电子科技大学 山东大学 吉林大学 北京理工大学 西安交通大学 湖南大学 华东师范大学 中国农业大学 中国科学技术大学 中央民族大学 大连理工大学 天津南开大学 东北大学	华南理工大学 四川大学 东南大学 电子科技大学 中国科学技术大学 吉林大学 大连理工大学 山东大学 北京理工大学 湖南大学 天津南开大学 中国农业大学 西安交通大学 华中科技大学 西北农林科技大学
1000 万以下	四川大学 湖南大学 东北大学 中国农业大学 中国海洋大学 华中科技大学	湖南大学 中国海洋大学 东北大学 西北农林科技大学	西北农林科技大学 中国海洋大学	兰州大学 中国海洋大学 中央民族大学

*以捐赠收入数量降序排列

基金会的捐赠地域来自境内和境外,统计结果显示,“985”高校基金会所接受的捐赠中,来自境内捐赠远高于境外捐赠。141 条有效数据中,来自境内外捐赠合计 154 亿,其中境内捐赠 124.5 亿,占 81%;境外捐赠 29.6 亿,占 19%。

捐赠群体包括自然人和法人/团体,来自法人/团体的捐赠远高于自然人的捐赠。141 条有效年度捐赠数据中,来自境内外法人/团体的捐赠合计 125.98 亿,占 82%;自然人捐赠 28.15

亿，占 18%。其中境内来自法人/团体的捐赠 103.00 亿，占 83%，来自自然人的捐赠 21.53 亿，占 17%；境外来自法人/团体的捐赠 22.99 亿，占 78%，来自自然人的捐赠 6.61 亿，占 22%。（图 8）

数据分析发现，清华、北大等年度捐赠收入较多的“龙头”基金会，其捐赠收入主要来源于团体/法人的大额捐赠。（附 1）

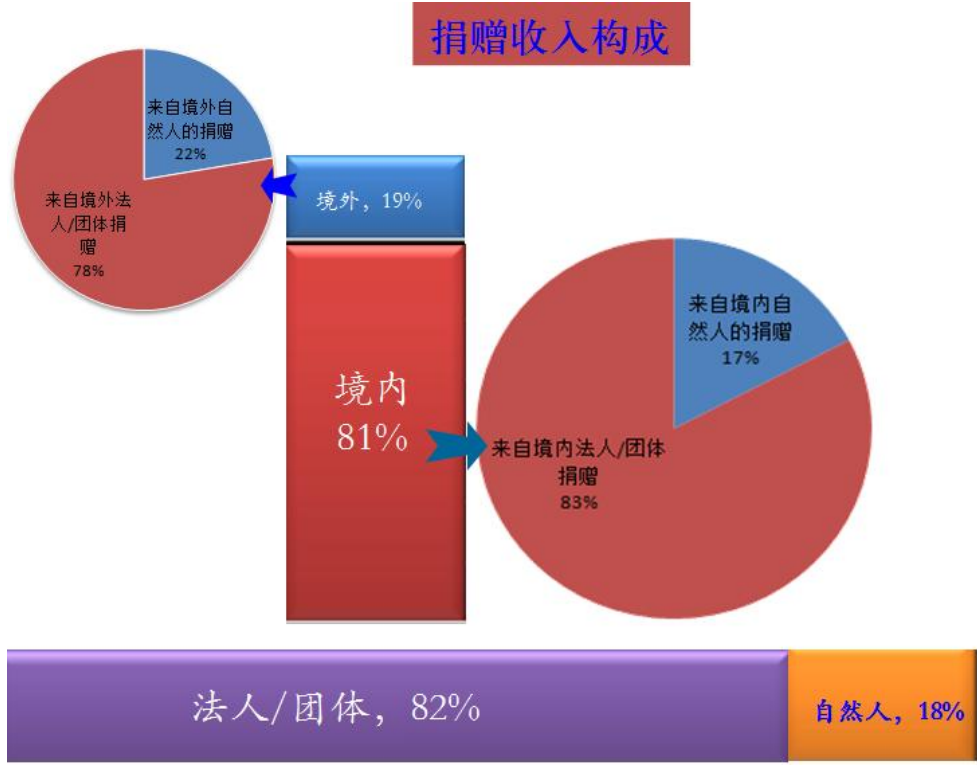


图 8 “985” 高校教育基金会 2010-2013 年度捐赠收入构成

虽然总体而言来自境内的捐赠远高于来自境外的捐赠，但不同院校不同年度差距显著，来自境内捐赠收入占总捐赠收入 99% 以上的数据有 43 条，其中 22 条数据 100% 来自境内捐赠。这些院校主要包括中国海洋大学教育基金会、西北工业大学教育基金会、哈尔滨工业大学教育发展基金会、东南大学教育基金会、电子科技大学教育发展基金会、北京师范大学教育基金会和北京航空航天大学教育基金会等。但来自境内捐赠收入占总捐赠收入不足 50% 的数据也有 6 条，其中最少的为西安交通大学教育基金会 (2011)，其当年的接收的境内捐赠只占总捐赠的 22%。

3.4 其他收入

除捐赠收入外，各基金会的收入还包括投资收入、政府补助收入以及其他收入等，其中投资性收入是基金会理财能力的主要体现之一。

141 条数据中，79 条有投资性收益、占总数的 56%，其中有 3 条是负收益。投资收入总额约 9.98 亿，占 141 条年度总收入的 5.97%。38 个基金会中有 26 个基金会有投资性收入，占总数的 68%。连续 4 年都有投资性收入的基金会有北京大学、复旦大学等 12 所高校的教育基金会。（表 3）

投资收入占有当年收入总额比值最高的为中国人民大学教育基金会(2013),当年投资收入 3310 万元,占当年总收入的 22.27%,投资收入占有当年收入总额比值最少的为中山大学教育发展基金会(2011),当年投入收入为-99 万元,占当年总收入的-1.45%。

表 3 “985” 高校教育基金会投资收益情况

投资收益占当年总收入的比值 (%)	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年
大于 20%	上海交通大学			中国人民大学
10-20%	清华大学 北京大学	湖南大学	上海交通大学 清华大学 北京大学	北京理工大学 西安交通大学 南京大学 清华大学 西北工业大学 浙江大学
1-10%	浙江大学 天津大学北洋 南京大学 北京航空航天大学 中国人民大学 中国科学技术大学 山东大学 中山大学	清华大学 南京大学 上海交通大学 天津大学北洋 浙江大学 山东大学 电子科技大学 中国人民大学 中国海洋大学	浙江大学 南京大学 北京理工大学 西安交通大学 电子科技大学 中国海洋大学 湖南大学 复旦大学 山东大学 吉林大学 天津大学北洋	湖南大学 中央民族大学 中国海洋大学 山东大学 电子科技大学 北京大学 中国农业大学 复旦大学 天津大学北洋 吉林大学
0-1%	厦门大学 武汉大学 复旦大学 华东师范大学	北京理工大学 厦门大学 北京大学 吉林大学 北京航空航天大学 西北工业大学 复旦大学 华南理工大学 武汉大学	华东师范大学 华南理工大学 厦门大学 武汉大学 中国人民大学	华东师范大学 西北农林科技大学 厦门大学 武汉大学 哈尔滨工业大学
小于 0%		华东师范大学 中山大学	中山大学	

*以投资收益占当年总收入的比值降序排列

基金会的投资领域主要包括购买银行理财产品、股票基金投资和股权投资等。表 4 为 2013 年清华大学、北京大学和中国农业大学教育基金会的投资项目及收益情况。

表 4 2013 年部分教育基金会投资项目及收益

基金会	投资项目	收益 (元)
清华大学教育基金会	股权投资	126255972.10
清华大学教育基金会	其他投资	55918865.98
清华大学教育基金会	基金投资	1730629.14
北京大学教育基金会	基金、股票投资	58802675.68
北京大学教育基金会	理财	33177922.76
中国农业大学教育基金会	建行乾元日鑫月溢理财	614479.56
中国农业大学教育基金会	建行 2013 年 285 期保本法人理财产品	164049.32
中国农业大学教育基金会	建行 2013 年第 18 期乾元保本理财	70657.53

为了鼓励各高校教育基金会向社会积极筹措办学经费,部分政府机构设立了相关的补助机制,141条数据中,有3条数据中出现过政府补助,分别是中国人民大学教育基金会2013年获得政府补助2万、重庆大学教育基金会2012和2011年各获得政府资助8000万和6000万,收入总额约1.4亿,仅占有年度总收入的0.84%。

除投资和政府补助外,基金会还可能会有会费、提供服务和商品销售等其他收入。141条数据中,具有其他收入的有128条,占90.78%,其他收入总额约2.86亿,占有年度总收入的1.71%。其他收入占比最高的为东南大学教育基金会(2013),收入总额104.89万,占其全年总收入的24.29%。此外,南京大学教育发展基金会(2013)、中央民族大学教育基金会(2013)、中国科学技术大学教育基金会(2012)、厦门大学教育发展基金会(2013)和北京师范大学教育基金会(2012)等的年度其他收入占比均超过年度总收入的10%。

3.5 经费支出

基金会的散财能力主要体现在对经费支出的管理方面,数据显示各基金会的费用支出主要包括用于公益事业的支出、工作人员工资福利支出、行政办公支出和其他支出,公益事业支出是基金会的主要支出项目。基金会中心网数据显示,基础设施、学科建设、学生支持是“985”高校基金会主要的公益支出点。2009-2013年,高校基金会累计公益支出81.55亿元,基础设施建设和学科建设均占据30%,学生支持占27%。近年高校基金会也开始关注社会公益,2009-2013年,“985”高校基金会社会公益方面的支出已达5560万元。(图9)



图9 2009-2013年“985”高校教育基金会公益支出情况¹⁶

¹⁶北京恩玖非营利组织发展研究中心.基金会中心网.“985”高校基金会那些事儿[EB/OL].(2015-3-20).
http://news.foundationcenter.org.cn/html/2014-10/87473_1.html

141 条数据中,年度经费总支出 75.95 亿,其中 74.48 亿用于公益事业的支出,占 98.07%;工作人员工资福利支出 4904.33 万,占 0.65%; 行政办公支出 7664.73 万,占 1.01%; 其他支出 2120.33 万,占 0.28%。(图 10)

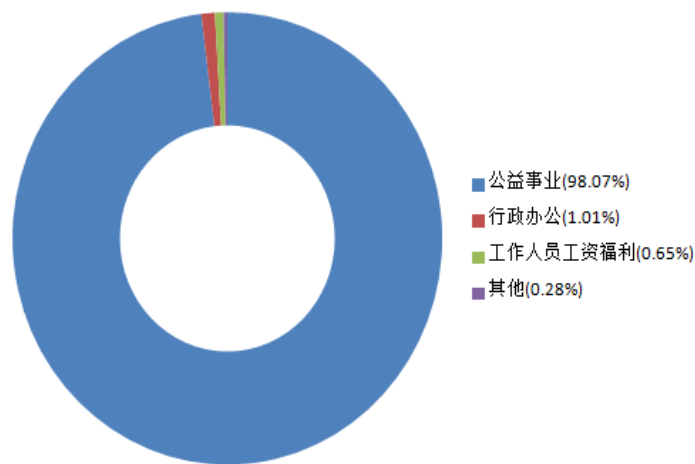


图 10 2010-2013 年“985”高校教育基金会年度支出情况

各基金会用于公益事业支出的经费主要以项目的形式执行,表 5 为 2013 年清华、北大、浙大和中国农业大学经费支出项目执行情况。

表 5 2013 年部分基金会项目支出执行情况

基金会	序号	项目名称	年度支出(万元)	占当年公益支出比(%)
清华大学教育基金会	1	长庚医学基金	29680.00	42.78
	2	教育基金	8099.70	11.68
	3	研究基金	5556.23	8.01
	4	清华大学艺术博物馆	4500.00	6.49
	5	苏世民研究者项目	3136.53	4.52
	6	李兆基科技大楼	3000.00	4.32
	7	纳米基金	2764.86	3.99
	8	奖助(励)学金	2246.65	3.24
	9	基本建设项目	2204.49	3.18
	10	其他	2177.62	3.14
	11	新清华学堂建设基金	2150.91	3.10
	12	ROHM 楼基建款	2111.99	3.04
	13	人才基金	573.71	0.83
	14	社会公益基金	563.67	0.81
	15	交流基金	249.08	0.36
	16	校友基金	196.92	0.28
	17	奖教金	106.24	0.15
	18	张光斗科技教育基金	54.12	0.08
		小计	69372.72	100.00
北京大学教育基金会	1	教师发展项目	6386.48	32.80
	2	学生奖助项目	4873.46	25.03
	3	学科建设项目	4788.77	24.60
	4	校园建设项目	2787.36	14.32
	5	社会公益项目	632.76	3.25
		小计	19468.83	100.00
浙江大学教育基金会	1	基础设施、教学及学科发展资助项目	11613.35	75.37
	2	奖学金资助项目	2015.41	13.08
	3	国际交流资助项目	704.21	4.57

基金会	序号	项目名称	年度支出（万元）	占当年公益支出比（%）
	4	助学金资助项目	644.38	4.18
	5	社会公益活动	431.78	2.80
	小计		15409.13	100.00
中国农业大学 教育基金会	1	学生发展	706.53	45.08
	2	学术科研	521.75	33.29
	3	教师发展	271.12	17.30
	4	学校发展	67.71	4.32
	小计		1567.11	100.00

4. 结语

虽然近年来我国高校教育基金会的发展取得了长足的进步，但从整体上来看，仍处于起步发展阶段，捐赠主体和捐赠形式相对单一，基金运作管理还不够规范，基金总体规模较小且高校间差异显著，对高校筹资和战略发展的作用尚未有效发挥。综合年度工作报告和文献调查来看，目前我国“985”高校教育基金的问题主要存在以下几个方面¹⁷：

一、 基金会资金筹集管理规模相对较小。在已成立的高校基金会中，除了北京大学、清华大学等少数高校基金会募集到亿元以上的资金，大部分高校基金会的资金规模仍较小，捐赠收入尚未成为高校收入的重要组成部分，占高等教育经费总额的比例增加不明显。

二、 管理模式不能完全适应市场需求。我国高校基金会基本属于政管理型，即将基金会当作学校的一个职能部门来对待和管理的模式。高校基金会作为独立的社团法人，应该建立适应市场经济的现代管理制度，其资金的筹措、运作、管理等都应该依照市场规律独立自主地进行。

三、资金运作体制机制不科学。从资金筹集来看，我国大部分高校基金会主要瞄准的潜在捐赠对象是校友，忽略了对其他个人、团体、公益基金会的发掘工作；从资金运作来看，资金运作管理的理念滞后，资金投资规模较小且方式相对单一，甚至只限于银行存款收益，多渠道投资和多元化经营能力不足、运作收益不明显。

四、 基金会组织体系不健全。作为社团法人的高校基金会，应具备严密健全的组织机构，配备足够的专业化管理人员。而目前我国高校基金会专职专业人员配备普遍不足，特别是专业投资人才和劝募、策划人才缺乏且专业化水平不高，严重影响了基金会工作正常开展。报告中显示，基金会专职工作人员最多的有 25 人，而最少的只有 1 人。

五、 受到外部发展环境的不利影响。首先是我国捐赠文化和捐赠理念尚未普及，没有形成对高等教育事业普遍的捐赠观念；其次是关于高校基金会捐赠的专门法规亟待完善，缺乏有效的激励机制；最后是社会诚信体系建设不足。由于我国高校基金会还是新生事物，目前对其的监管措施也不明确，企业和其他基金会难于正确客观评估高校基金会的诚信度，因此在这一整体社会环境下难于取信于潜在捐赠者。外部发展环境不仅制约着我国高校基金会的资源获取和资源供应，而且严重束缚了高校基金会增强拓展生存空间的能力。

¹⁷孙静. 我国高校教育基金会的现状分析与对策研究[J]. 高校后勤研究, 2013(5): 34

附 1：近年来清华、北大教育基金会所接收的大额基金来源及用途

收款单位	捐赠机构	金额(亿)	时间	主要用途
北京大学教育基金会	RJ 公司	4.00	2013	支持创建世界一流大学计划
北京大学教育基金会	JH 公司	3.00	2013	支持创建世界一流大学计划
北京大学教育基金会	WS 公司	3.00	2013	支持创建世界一流大学计划
清华大学教育基金会	华阳慈善基金会	2.97	2013	清华大学医学学科建设
清华大学教育基金会	华阳慈善基金会	2.95	2012	清华大学医学学科建设
清华大学教育基金会	华阳慈善基金会	1.65	2011	清华大学医学学科建设
清华大学教育基金会	香港信兴教育及慈善基金	1.05	2013	兴建蒙民伟音乐厅、蒙民伟科技大楼及航院大楼
北京大学教育基金会	中坤长业房地产开发有限公司	1.00	2011	中坤教育基金
清华大学教育基金会	广东省扶贫基金会	1.00	2013	设立恒大教育基金
清华大学教育基金会	清华控股有限公司	1.00	2010	支持清华大学的建设和发展
北京大学教育基金会	日照钢铁有限公司	0.85	2010	歌剧艺术发展基金
清华大学教育基金会	福建欢乐天地置业有限责任公司	0.85	2013	设立安老基金及兴建艺术博物馆
清华大学教育基金会	信兴教育及慈善基金	0.76	2010	建设“清华大学蒙民伟科技大楼”
清华大学教育基金会	李兆基基金有限公司	0.60	2012	兴建“李兆基科技大楼”
清华大学教育基金会	ROHM 公司	0.53	2010	兴建 ROHM 楼
清华大学教育基金会	凯风公益基金会	0.51	2011	兴建人文社科图书馆
清华大学教育基金会	李兆基基金有限公司	0.50	2010	兴建李兆基科技大楼
清华大学教育基金会	李兆基基金有限公司	0.50	2011	兴建李兆基科技大楼
北京大学教育基金会	汇丰银行慈善基金会	0.50	2011	深圳汇丰商学院基础设施建设

附 2：2013 年“985”高校教育基金会主要财务数据（单位：亿）

基金会名称	净资产	总收入	捐赠收入	总支出	公益事业支出
清华大学教育基金会	32.20	16.55	14.51	7.28	6.94
北京大学教育基金会	29.90	14.90	13.96	1.76	2.09
浙江大学教育基金会	11.93	3.74	3.20	1.54	1.53
南京大学教育发展基金会	8.21	1.38	1.03	0.84	0.82
上海交通大学教育发展基金会	6.79	2.40	2.01	0.78	0.77
北京航空航天大学教育基金会	4.96	1.71	1.63	0.42	0.40
中国人民大学教育基金会	4.82	1.49	1.11	0.94	0.92
东南大学教育基金会	4.58	0.43	0.33	0.37	0.37
北京师范大学教育基金会	3.97	1.82	1.72	0.74	0.72
厦门大学教育发展基金会	3.11	1.41	1.26	0.29	0.29
复旦大学教育发展基金会	2.64	0.62	0.57	0.50	0.48
中国科学技术大学教育基金会	2.23	0.33	0.31	0.19	0.19
中南大学教育基金会	1.98	0.72	0.67	0.15	0.15
西北工业大学教育基金会	1.90	0.60	0.54	0.55	0.55
华南理工大学教育发展基金会	1.78	0.50	0.46	0.18	0.17
中山大学教育发展基金会	1.57	0.61	0.60	0.59	0.59
华东师范大学教育发展基金会	1.40	0.53	0.51	0.09	0.09
同济大学教育发展基金会	1.40	0.69	0.69	0.52	0.51
哈尔滨工业大学教育发展基金会	1.37	0.91	0.91	0.40	0.40
武汉大学教育发展基金会	1.32	0.96	0.94	0.12	0.61
华中科技大学教育发展基金会	1.24	0.21	0.20	0.13	0.13
四川大学教育基金会	1.23	0.39	0.39	0.10	0.10
重庆大学教育基金会	1.13	0.56	0.52	1.14	1.13
北京理工大学教育基金会	0.88	0.28	0.24	0.25	0.24
西安交通大学教育基金会	0.87	0.23	0.20	0.16	0.15

基金会名称	净资产	总收入	捐赠收入	总支出	公益事业支出
天津大学北洋教育发展基金会	0.86	0.57	0.54	0.29	0.28
山东大学教育基金会	0.82	0.27	0.25	0.17	0.17
吉林大学教育基金会	0.68	0.28	0.26	0.09	0.09
电子科技大学教育发展基金会	0.63	0.33	0.31	0.29	0.28
天津南开大学教育基金会	0.52	0.22	0.22	0.18	0.18
中国农业大学教育基金会	0.51	0.23	0.21	0.14	0.14
湖南大学教育基金会	0.49	0.24	0.22	0.12	0.12
张学良教育基金会(东北大学)	0.36	0.60	0.59	0.57	0.57
中央民族大学教育基金会	0.30	0.05	0.04	0.12	0.12
西北农林科技大学教育发展基金会	0.29	0.12	0.12	0.06	0.06
大连理工大学教育发展基金会	0.29	0.25	0.25	0.18	0.18
兰州大学教育发展基金会	0.25	0.07	0.07	0.02	0.02
中国海洋大学教育基金会	0.13	0.05	0.05	0.05	0.05

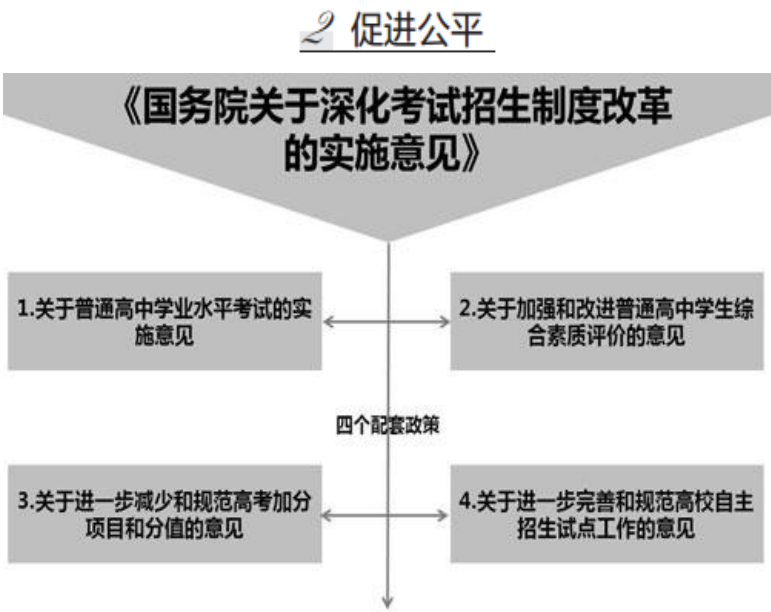
盘点 2014 中国高等教育

国际视野下的 2014 中国高等教育热点

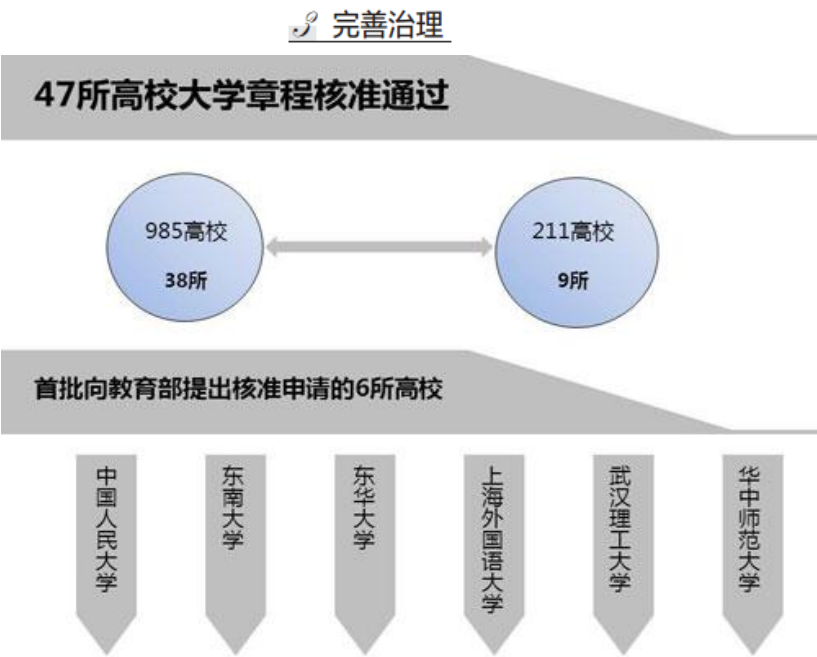
刚刚过去的 2014 年，中国高等教育领域发生了诸多意义重大、影响深远的事情，它们以不同的方式影响着中国高等教育改革发展的进程。与此相伴，中国高等教育在变革自身的同时，也在更多地参与并融入到世界高等教育之中。在这种相互影响与交织下，中国和世界的高等教育格局正在悄然变化。



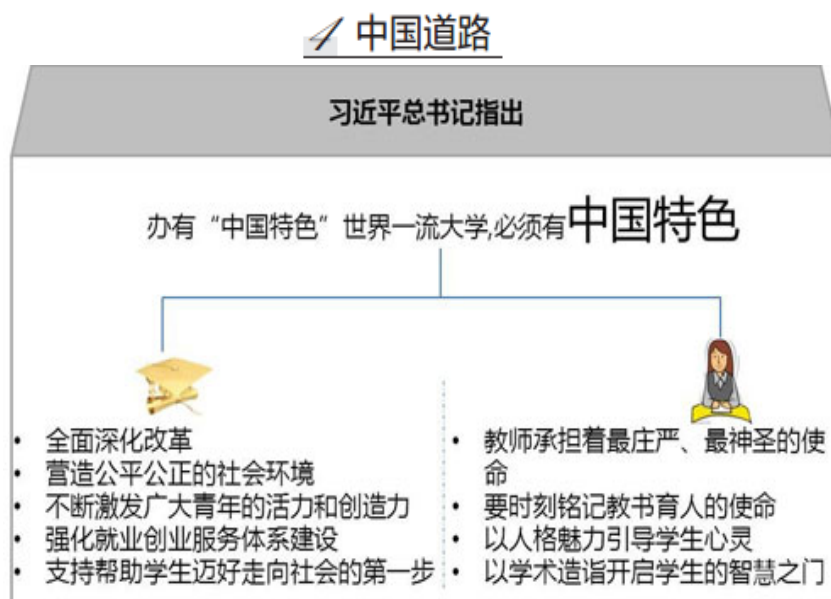
【节点回放】2014 年 9 月 10 日，国家级教学成果奖 1320 个获奖项目经国务院批准，由教育部向全社会公布。高等教育的两项特等奖，引起社会的关注和赞誉。复旦大学等校的“5+3”模式和南京大学的“三三制”，体现着为全体人民健康服务、为全体学生成长服务的价值导向。



【节点回放】2014年9月3日,《国务院关于深化考试招生制度改革的实施意见》正式颁布。这是当前和今后一个时期指导考试招生制度改革的纲领性文件,标志着新一轮考试招生制度改革全面启动。2014年12月中旬,规范高考加分和自主招生等四个配套文件出台。



【节点回放】2014年,38所“985工程”高校、9所“211工程”高校的大学章程已核准通过,地方高校大学章程的制定、审核工作正在紧锣密鼓地展开,中国现代大学制度建设取得重要进展。坚持和完善党委领导下的校长负责制、高校学术委员会规程、理事会规程(试行)等文件相继出台。



【节点回放】2014年5月4日,习近平总书记考察北京大学时指出,“办好中国的世界一流大学,必须有中国特色”;教师节前夕,习近平总书记在北京师范大学与师生代表座谈时,希望广大教师“为发展具有中国特色、世界水平的现代教育,培养社会主义建设者和接班人做出更大贡献”。

(摘自:《中国教育报》2015年1月5日第9版,瞿振元,中国高等教育学会会长)

2014年中国高等教育十大事件盘点

回顾2014年,我国高等教育到底哪些事件留下值得我们记忆?从深化考试招生制度改革到地方本科高校转型;从教育发展中心到现代大学制度建设;从师德长效机制到新一轮教育综合改革;从五位一体评估制度到国家级教学成果奖颁布;从大学校长更换到专业就业率公布。我国高等教育在今年以前所未有的勇气推进改革以期冲破藩篱桎梏,这些事件成为今年中国高等教育改革的缩影。

■ 地方本科高校转型,分类管理凸显应用

【事件回顾】为加快现代职业教育的发展,2014年6月召开全国职业教育大会,出台的《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》指出:“引导一批普通本科高等学校向应用技术类型高等学校转型,重点举办本科职业教育。建立高等学校分类体系,实行分类管理,加快建立分类设置、评价、指导、拨款制度。招生、投入等政策措施向应用技术类型高等学校倾斜。”这些政策出台,目的是加快发展现代职业教育体系建设,培养培训大批中高级技能型人才,提高劳动者素质、推动经济社会发展。这就意味着部分高等学校面临一次新的转型。

(摘自:国务院新闻办公室,2014年6月24日)

■ 高考制度综合改革，打破录取唯分数论

【事件回顾】《国务院关于深化考试招生制度改革的实施意见》于2014年9月4日发布，标志着新一轮考试招生制度改革全面启动。本轮考试招生制度改革在考试科目设置方面明确规定，高中将不再分文理科，高考总成绩改由两部分组成。此外，探索基于统一高考、高中学业水平考试成绩、参考综合素质评价的多元录取机制。此次改革计划2014年启动考试招生制度改革试点（上海、浙江），2017年全面推进，到2020年基本建立中国特色现代教育考试招生制度，形成分类考试、综合评价、多元录取的考试招生模式，健全促进公平、科学选才、监督有力的体制机制，构建衔接沟通各级各类教育、认可多种学习成果的终身学习“立交桥”。

（摘自：新华网，2014年9月5日）

■ 现代大学制度建设，完善学术保障机制

【事件回顾】为落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020年）》要求，推进现代大学制度建设，教育部在广泛调研、总结现代大学制度试点高校及有关高校学术委员会建设实践经验的基础上，制定了《高等学校学术委员会规程》。2014年7月国家教育体制改革领导小组办公室发布《关于进一步落实和扩大高校办学自主权完善内部治理结构的意见》。不仅如此，中共中央发布《关于坚持和完善普通高等学校党委领导下的校长负责制的实施意见》，就进一步坚持和完善党委领导下的校长负责制提出意见。

（摘自：新华社，2014年10月15日）

■ 大学教师“红七条”，师德建设倍受关注

【事件回顾】教育部发布的《关于建立健全高校师德建设长效机制的意见》中明确提出：建立健全高校教师违反师德行为的惩处机制，划出对高校教师具有警示教育意义的师德禁行行为“红七条”，包括：损害国家利益，损害学生和学校合法权益的行为；在教育教学活动中有违背党的路线方针政策的言行；在科研工作中弄虚作假、抄袭剽窃、篡改侵吞他人学术成果、违规使用科研经费以及滥用学术资源和学术影响；影响正常教育教学工作的兼职兼薪行为；在招生、考试、学生推优、保研等工作中徇私舞弊；索要或收受学生及家长的礼品、礼金、有价证券、支付凭证等财物；对学生实施性骚扰或与学生发生不正当关系；其他违反高校教师职业道德的行为。

（摘自：人民网，2014年10月10日）

■ 教学成果分类评奖，高等教育成果丰硕

【事件回顾】教育部日前下发《关于批准2014年国家级教学成果奖获奖项目的决定》。国家级教学成果奖评审委员会评审确定高等教育类、职业教育类和基础教育类共1320个项目获得2014年国家级教学成果奖。本次获奖的项目是教育系统广大教育工作者在教育教学岗位上，经过多年艰苦努力获得的创造性成果，充分体现了近年来我国广大教师在教书育人、严

谨笃学、教学改革方面所取得的重大进展和成就。《决定》明确，各地教育行政部门和各级各类学校要结合实际情况，认真学习、借鉴和应用这些获奖成果。

（摘自：教育部网站，2014年9月4日）

■ 审核评估正式启动，五位一体评估制度建立

【事件回顾】在北京召开的“高等教育质量保障：国际经验与中国探索”国际学术研讨会上，教育部副部长杜玉波在会上指出，教育部将进一步建立完善高等教育质量分类标准体系，健全高等教育质量评价体系，特别是“五位一体”的教学评估制度——自我评估、院校评估、专业认证与评估、国际评估、教学状态常态监测，从实践探索中科学总结出“五个度”（培养目标的达成度、社会需求的适应度、师资和条件的支撑度、质量保障运行的有效度、学生和用户的满意度）的质量标准。

（摘自：光明日报，2014年9月24日）

■ “两校一市”试验先行，新一轮综合改革展开

【事件回顾】随着《北京大学综合改革方案》12月1日正式获得国家教育体制改革领导小组办公室批准，备受关注的北京大学、清华大学以及上海市“两校一市”综合改革试验，到了全方位铺展之时。本次综合改革主要包涵三方面内容：综合改革扩至全体部属高校；改革走向“深水区”；人事制度改革成为突破口。

（摘自：文汇报，2014年12月5日）

■ 建立教师发展中心，关注大学教学文化

【事件回顾】自从教育部批准厦门大学教师发展中心等30个作为“十二五”国家级教师教学发展示范中心以来，国内相继成立了不同层次的教师发展中心，对大学教学文化开展了研究。由厦门大学高等教育发展研究中心、厦门大学教师发展中心、高等教育质量建设协同创新中心等共同举办的2014年“两岸四地大学教学文化与教师发展”学术研讨会在厦门大学隆重举行。来自台湾、香港、澳门和大陆知名高校的300余名专家、研究者齐聚厦大，就大学教学文化与教师发展话题展开了深入地探讨。

（摘自：光明网，2014年11月18日）

■ 西安交大同换多位校领导，引发对大学校长关切

【事件回顾】今年2月，教育部发布《中共教育部党组关于进一步加强直属高等学校领导班子建设的若干意见》，对高校领导的年龄、资格做出规定。10月15日，西安交通大学校党委受教育部委托，宣布西安交通大学新任副校长的任命决定，6名副校长全部易人。10月23日，复旦大学校长杨玉良卸任，中山大学校长许宁生调任复旦大学校长。

（摘自：新华网，2014年10月17日，23日）

■ 低就业率专业公布，呼吁建立专业淘汰制

【事件回顾】教育部公布了近两年就业率较低的本科专业名单，15个近年来被考生和家长视为“香饽饽”的专业都上了榜。15个专业分别是食品卫生与营养学、生物科学、旅游管理、社会体育指导与管理、市场营销、动画、知识产权、广播电视编导、表演、艺术设计学、播音与主持艺术、音乐表演、电子商务、贸易经济、公共事业管理。

（摘自：中国日报网，2014年10月16日）

【盘点总结】今年作为改革发展深入推进的一年，今年入选的十件大事有几个特点：一是高等教育发展的宏观政策，如高考制度改革、地方高校转型发展、五位一体评估制度、“两校一市”综合改革等，这些政策反映了国家深化对高等教育改革与发展的决心和目标；二是大学自身的变革与发展，如现代大学制度建设、国家级教学成果奖、大学教学文化探讨等，这些内容反映了大学自身勇于变革的行动；三是反映高等教育自身问题，师德长效机制建设、大学校长选拔机制、专业设置与调整等。当然，今年还有很多事件值得关注，比如各地高校的学费上涨加重学生负担、《工程教育质量报告》发布剖析工程教育问题、北大学生转读技校事件等，这些事件反映着我们高等教育所发生的变化。我们希望每年能通过这种方式来掌握高等教育发展的脉络、揭示高等教育发展规律。

（摘自：中国民办高等教育信息网，

<http://www.cnhei.com.cn/News/20141225/201412251611005070.html>）

从 2014 年度国家科技奖项目看中国科研风向

“氢弹之父”获得国家最高科技奖，国家自然科学一等奖、科技进步特等奖均有项目问鼎，2014 年度的国家科技奖励大会堪称圆满。仔细盘点这次获奖项目会发现，它们从立项到结题平均年限超过 10 年，最长项目历时 39 年；今年获奖项目中有 23 项来自国家重大专项，获奖项目产学研结合愈加紧密；而今年最年轻的获奖项目第一完成人只有 35 岁，鼓励年轻人勇挑科研重担渐成气候。有专家指出，这次国家奖所释放出的信号，将可能成为引导未来我国科学界走向的风向标。

去除浮躁，引导潜心研究

“十年磨一剑”几乎已成为优秀科研成果问鼎国家奖的必要条件。从今年获奖项目从立项到结题的时间统计来看，平均时间为 10.7 年，其中自然奖为 12.2 年，发明奖为 10.2 年，进步奖为 10.4 年。而研究时间最长的是自然奖二等奖项目“中国两栖动物系统学研究”，从 1961 年 7 月开始到 2010 年 3 月结束，历时 39 年。

“我们曾对 2011 年国家奖的 300 多个获奖项目做过统计，发现这些项目从立项到科研成果集中形成，平均时间为 8 年。”中国科学技术信息研究所副所长武夷山说，随着 2011 年对国家奖项进行精简，获奖项目的平均科研年限也增加到 10 年左右。

国家奖励办主任邹大挺介绍，近年来，中国科学界的浮躁之风一直为社会诟病，为了引导潜心研究的风气，杜绝浮躁，在国家奖的评选中，还对频繁报奖、搭车报奖做了严格限制，在提交报奖材料时，也限制了所提交的核心论文、专利数量。

产学研结合，面向国家重大需求

从来备受瞩目的国家自然科学一等奖，今年花落清华。在国际上率先提出了“透明计算”概念，研制了超级操作系统 MetaOS，该项目实现重大理论突破的同时，使我国有望从根基上解决信息安全的问题。

细数今年的自然科学奖，很多都与新能源、新材料等国家重大战略需求息息相关，更有不少项目本就源于应用实践。比如，华东理工大学的“人工骨”项目，2003 年曾获得国家科技进步二等奖，项目完成人刘昌胜在临床研究中发现了人工骨材料可抑制癌细胞，就开始投入另一场研究，并于今年获得了国家自然科学二等奖。

统计显示，启动于 2006 年的国家科技重大专项，今年有 23 个项目获得了国家奖，占总获奖数的 12%，并集中于油气开发与生物医药领域。武夷山认为，在科技奖项的评选中，一般不问“出身”，看重成果本身。这也从一个方面显示出了在冲击世界前沿的同时，还要“面向国家重大需求”的导向。

有统计显示，1 “985” 年国家奖项目中产学研结合项目的比例仅为 2%，而到 2011 年已上升到 18%，今年由企业牵头的获奖项目更频频现身获奖榜单，显示出“创新主体”的实力。

鼓励年轻人勇挑科研重担

今年获奖项目主要完成人的平均年龄为 47.3 岁，最年轻的第一完成人是获得科技进步二等奖的国网山东省电力公司的王进，年仅 35 岁。从去年起，在国家奖的评选中开始鼓励 40 岁以下的青年科学家通过同行专家提名推荐自然科学奖，该政策实行两年来共有 8 个项目通过该渠道推荐，2 个项目通过评审，去年是北大施章杰教授（39 岁），今年是哈工大高会军教授（38 岁）。

从历年国家科技奖励特等奖、一等奖第一完成人年龄来看，主要年龄段集中于 45-65 岁，而 40 岁以下数量十分稀少。显然，这与重大科研项目需要时间积累有关，但在交叉、新兴学科层出不穷的今天，让更多年轻人早日勇挑科研重担，敢冒风险，探索重大创新之路，具有积极意义。

（摘自：文汇报，<http://www.whb.cn/zhuzhan/jiaodian/20150110/22066.html>）

名校校长密集调整

3月26日上午，清华大学官方确认邱勇将出任校长，成为此轮名校校长密集调整大潮中已经“不甘示弱”完成校长更替的NO.8。

本次换帅潮流起于2014年10月24日，截止到目前已经有十所高校参与其中。包括复旦大学、北京大学等在内的八所名校原校长先后调任他职，除中国科技大学，其他高校新校长均已到任。

高校	现校长	原职务	原校长	原校长去向
复旦大学	许宁生	中山大学校长	杨玉良	复旦大学古籍保护研究院院长
中山大学	罗俊	华中科大常务副校长	许宁生	复旦大学校长
北京大学	林建华	浙江大学校长	王恩哥	中国科技部副部长
中国科技大学	万立骏	仍兼任北京分子科学国家实验室主任，中国科学院分子纳米结构与纳米技术重点实验室主任	侯建华	科技部副部长
西北大学	郭立宏	陕西省教育厅副厅长	方光华	西安市副市长
华东理工大学	曲景平	大连理工副校长	钱旭红	未公布
东华大学	蒋昌俊	同济大学副校长	徐明稚	未公布
清华大学	邱勇	清华党常务副书记	陈吉宁	环保部党组书记、部长
北京航空航天大学	徐慧彬	北航常务副校长	怀进鹏	工信部副部长
浙江大学	吴朝晖	浙江大学副校长	林建华	北京大学校长

名校校长调整浪潮到底缘何而起又意味着什么？政府工作报告或许能够给我们一点提示。今年的政府工作报告再次强调了教育的重要地位：“教育是今天的事业，明天的希望。”正是其启迪未来的关键作用使得国家需要通过行政干预的手段进行宏观调控，及时纠正偏离宏观方向的倾向，更好更快地发展教育。

对于频繁的校长调动，许多教育科研行业研究者提出了自己的意见。中科院院士刘忠范认为科技教育行业应当简政放权，“如今的教育科研体制行政色彩过浓，可能会束缚活力。如果不从机制体制上做出改变的话，很难释放创造力。”

与此同时，刘忠范院士还提供了一组数据：北大117年历史，平均每个校长在任4年多。在建国前，校长的任期很长：蔡元培任职10年左右，清华大学的梅贻琦在任18年。国外方面，拥有380年历史的哈佛大学，平均每任校长14年，最长的40年。

的确，只有深入了解一所高校的建校理念与发展目标才有可能实现成功的领导、带领中国教育走上巅峰，而磨合与了解需要时间作为必要条件。然而，同一岗位的长时间“逗留”容易滋生“惰政”情绪以及贪污腐败，这将会严重腐蚀和制约中国教育的发展。

名校校长调整浪潮同样引发了网络上的热议。网友@豫林子调侃到：不知不觉，我已经是三朝元老了！网友@西倾月提出了对当下教育的困惑：目前的大学皆为公立大学，行政化、功利化倾向大，这是当下急需综合研究的问题。在此轮调整中，有许多原校长转战政府机构、更有国家机关工作人员“空降”大学校园。对此，网友@木子的修养与偏见凝练地表达了自己的看法：政治是政治，教育是教育。

在当前的政治体制下，“流动就职”成了大势所趋。跨领域调任在一定程度上积极响应了习大大“反腐败零容忍”整顿目标，有利于将贪污腐败最大力度扼杀于摇篮。不仅如此，多风格、多角度的差异化实验管理大大缩短了“摸着石头过河”的时间，更高效地在实践中探索出一条适合教育领域的康庄大道。另一方面，教育不等同于政治，在实际管理中如何创新一个可以将两者适度分离的机制，是当下中国急需探讨的。

（摘自：今日头条网，<http://toutiao.com/a4148616185/>）

大学校长任期太短 无益一流大学建设

在陈吉宁升任环保部部长之后，清华大学校长一职空缺了两个月。3月26日，中组部副部长潘立刚宣布，由邱勇接任清华大学校长。陈吉宁缺席了这一大会，但作为蒋南翔以来清华大学历史上任期最短——只有37个月——的校长，陈吉宁留下的一个问题却并没有缺席：大学校长任期太短，调动过于频繁。

清华的邻居、北京大学前任校长王恩哥的任期更短，只有22个月，成为1978年以来任期最短的北大校长。

除了北大、清华，不少知名高校也有类似问题。在调任复旦大学校长之前，许宁生在中山大学校长职务上待了46个月；调任国家知识产权局局长前，申长雨在大连理工大学校长职务上待了16个月；升任人大校长前，陈雨露在北外担任校长29个月；担任北外党委书记前，韩震在北外校长任上只待了26个月。江苏省属高校——南京财经大学前任校长刘志彪履职时间甚至不满11个月。

这会导致一些大学在短时间内连续迎来不同的校长。比如在2008年11月许智宏卸任北大校长后，75个月内，北大先后经历了周其凤、王恩哥和林建华三任校长。重庆大学在2010年12月李晓红卸任校长后，50个月内先后迎来了林建华和周绪红两位校长。浙江大学在2013年2月杨卫卸任校长后，林建华到任，现在浙大又要迎来新一任校长。2005年6月陈乃芳卸任北京外国语大学校长之职后，10年时间内北外先后迎来了郝平、陈雨露、韩震和彭龙4位校长。

与之相伴的一个现象则是同一人担任不同高校的校长。除了林建华在50个月内担任3所高校的校长，类似经历的还有重庆大学校长周绪红，在成为湖南大学副校长之后，他先后担任长安大学、兰州大学和重庆大学校长；华中科技大学校长丁烈云，在成为华中科技大学副校长之后，先后担任华中师范大学党委书记和东北大学校长，并最终回到华中科技大学担任校长。许宁生、龚克、陈雨露、汪劲松、王乘、李晓红、李元元、谢和平、胡海岩、王树国、乔建永等在任高校校长，均在两所高校担任过校长。

而美国著名大学校长任期则明显不同。哈佛大学建校以来，平均每任校长的任期约14年，查尔斯·威廉·艾略特担任校长一职时间最长：40年。耶鲁大学校长的平均任期也达14年，最长任期29年；普林斯顿大学校长平均任期也达14年，最长任期达31年。

一所大学的发展进步需要长远目标，校长任期太短，很难落实自己的治校理念，对大学的建设和发展是一个遗憾，对自身而言，也是一种遗憾，以至于有的大学校长在离任时都会表达自己的遗憾。

杨玉良离任复旦校长时表示：“考虑到大局而有许多事情暂时还没做，也有很多该做而来不及做。”王恩哥卸任北大校长时也坦承，自己心里也有很多遗憾：“我没能有足够的时间，很多计划还没有实施，很多工作还在推进当中，有些工作还有待于时间去检验。”林建华在担任浙江大学校长时谈到重庆大学的改革仍有遗憾：如果他在重庆大学进行的改革夭折，他的心血就付诸东流了。

校长需要熟悉教育教学规律和学术研究规律，也需要有独特的办学理念，但一所大学有自身的历史、个性和特色，一个人适合当一所大学的校长却不一定适合到另一所大学担任校

长。一个人的气质和内涵是相对稳定的，而不同的大学的气质和内涵则有明显不同。同一人选担任不同大学的校长，如果校长对大学的规划、文化和气质形成影响，那会导致拥有不同历史、不同气质的大学受到同一人的影响，这难免会造成不同大学的某些同质化倾向，不利于形成特色各异的大学定位。

中国政府确定了建设世界一流大学的目标，这首先要保证中国有世界一流的大学校长和科学的大学校长遴选任命机制。而现在的大学校长任期过短，以及同一人担任不同高校校长的现象，恐怕不是世界一流大学的校长遴选任命之道。（作者为教育工作者）

（摘自：梁鑫，《中国青年报》，2015年03月30日 10版）

《自然》发布 2015 自然指数：

中国科研产出仅次美国排第二

3月26日，英国自然出版集团发布的2015自然指数显示，中国成为仅次于美国的世界第二大科研产出国家，中国科学院自然指数全球排名第一。有五家中国机构名列亚太地区产出高质量科研论文机构前十强：中国科学院高居榜首，北京大学、清华大学、南京大学分列二至四位，兰州大学位列全国高校第八。

“2015自然指数”比较了全球国家和机构2014年在最高质量研究上的贡献，该指数是自然出版集团对自然出版指数的一个增订版本，自然指数在考虑学科覆盖范围的基础上扩展选取了全球引文数较高的68种自然科学期刊。自然指数于2014年11月首次发布，用以追踪科研工作者在68种优选科学期刊上的论文贡献度，这些期刊由在职科学家组成的独立评选小组选出。2015亚太地区自然指数公布了前200位科研机构与高校，其中，中国科学院居于亚太地区首位，其他4家中国机构依次为北京大学（亚太排名第3位）、清华大学（亚太排名第6位）、南京大学（亚太排名第7位）、中国科技大学（亚太排名第9位）¹。

按照加权分数式计量，中国在四个学科类别中，有三个学科贡献度居于亚太地区首位²，即：化学（Chemistry）、物理学（Physical Sciences）和地球与环境科学（Earth & Environmental Sciences），生命科学（Life Science）仅次于日本，位居第二。

中国农业大学2015的自然指数指标分别为：AC（Article count）41、FC（Fractional count）16.25和WFC（Weighted fractional count）16.25。根据加权分数式计量WFC的相关数据显示，中国农业大学2015自然指数在全国高校与各大科研机构中排名第56位；在亚太地区排名第133位；在全球排名第552位³。

在相关学科自然指数排名中，中国农业大学生命科学全国排名第23位，地球与环境学科排名第53位，化学学科排名第69位，物理学科排名第217位。

表 1：2015 全球自然指数排名前 10 的国家/地区

Rank	Country	AC	FC	WFC
1	United States of America (USA)	26394	19545.89	17718.69
2	China	8698	6366.59	6075.48
3	Germany	8494	4502.98	3973.5
4	United Kingdom (UK)	7622	3801.09	3248.97
5	Japan	4931	3375.79	3141.79
6	France	5164	2531.77	2174.27
7	Canada	3225	1646.31	1479.55
8	Switzerland	2721	1373.92	1294.98
9	South Korea	1946	1220.93	1157.86
10	Spain	2853	1320.97	1066.01

¹新华网，http://www.gs.xinhuanet.com/2015-03/30/c_1114805502.htm

²<http://www.natureindex.com/>，2015-3-30

³<http://www.natureindex.com/>，2015-3-30

表 2: 2015 全球自然指数中国排名前 10 的研究机构

Rank	Institution	AC	FC	WFC
1	Chinese Academy of Sciences (CAS)	3022	1437.16	1295.62
2	Peking University (PKU)	891	312.30	290.43
3	Nanjing University (NJU)	494	241.38	210.25
4	Tsinghua University (TH)	604	211.81	206.51
5	Zhejiang University (ZJU)	361	185.40	185.32
6	Univ. of Science and Technology of China (USTC)	502	193.60	181.29
7	Fudan University	357	160.37	158.31
8	Shanghai Jiao Tong University (SJTU)	286	105.59	103.72
9	Lanzhou University (LZU)	173	100.60	100.55
10	Jilin University (JLU)	175	100.21	97.75
56	China Agricultural University (CAU)	41	16.25	16.25

表 3: 2015 全球自然指数亚洲排名前 10 的研究机构

Rank	Institution	AC	FC	WFC
1	Chinese Academy of Sciences (CAS)	3030	1437.26	1295.72
2	The University of Tokyo (UTokyo)	1184	501.87	449.98
3	Peking University (PKU)	901	312.65	290.77
4	Kyoto University	664	304.8	284.87
5	Osaka University	503	222.29	217.41
6	Nanjing University (NJU)	494	241.38	210.25
7	Tsinghua University (TH)	609	211.98	206.68
8	Nanyang Technological University (NTU)	373	202.12	202.11
9	National University of Singapore (NUS)	464	191.37	190.73
10	Zhejiang University (ZJU)	361	185.4	185.32
133	China Agricultural University (CAU)	41	16.25	16.25

表 4: 2015 全球自然指数全球排名前 20 的研究机构

Rank	Institution	AC	FC	WFC
1	Chinese Academy of Sciences (CAS)	3159	1439.59	1297.61
2	Harvard University	2593	920.61	846.44
3	French National Centre for Scientific Research (CNRS)	4846	878.16	744.92
4	Max Planck Society	2948	868.15	654.76
5	Stanford University (SU)	1307	571.44	539.16
6	Massachusetts Institute of Technology (MIT)	1488	524.48	500.05
7	The University of Tokyo (UTokyo)	1262	502.55	450.59
8	Helmholtz Association of German Research Centres (Helmholtz)	1644	450.51	442.95
9	University of Cambridge	1415	492.68	408.25
10	University of California Berkeley (UC Berkeley)	1292	432.08	373.53
11	University of Oxford	1232	393.77	361.60
12	Swiss Federal Institute of Technology Zurich (ETH Zurich)	983	368.20	344.62
13	National Institutes of Health (NIH)	768	334.05	334.05
14	University of California, San Diego (UC San Diego)	821	335.66	325.51
15	University of Michigan (U-M)	868	343.60	300.41
16	Yale University	896	325.66	297.27
17	Peking University (PKU)	957	313.06	291.19
18	Kyoto University	723	305.12	285.18
19	University of Toronto (U of T)	836	304.68	272.38
20	California Institute of Technology (Caltech)	1197	364.29	270.00
552	China Agricultural University (CAU)	41	16.25	16.25

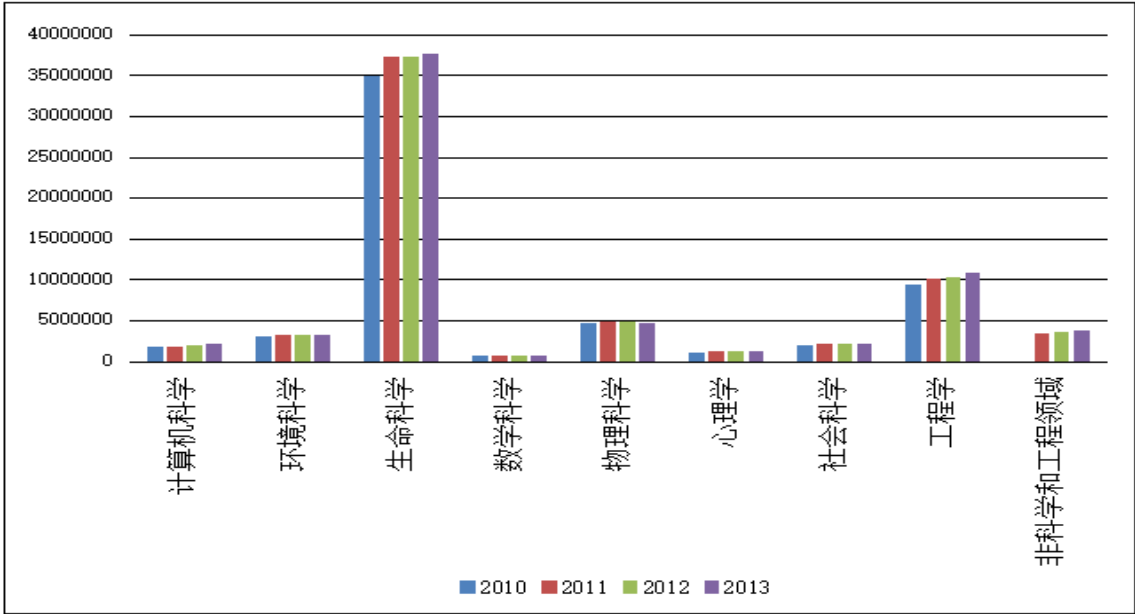
栏目责任编辑：王宝济（中国农业大学图书馆情报研究中心）

美国 NSF 发布 2013 年度高校在研项目经费的学科分布统计数据

高思嘉^a，李冬^a，周金莉^b，魏一品^a
(^a 中国农业大学图书馆，^b 北京市大兴区图书馆)

根据 2015 年 2 月美国国家科学基金网站公布的 2013 年美国高校在研项目经费支出统计数据¹，汇总后得到计算机科学、环境科学、生命科学、数学科学、物理科学、心理学、社会科学、工程学、非科学和工程领域（non-science and engineering fields，主要包括：商业和管理；传播、新闻出版与图书馆科学；教育；人文；法律；社会工作；视觉和表演艺术）等 9 大类学科的在研项目经费总资助。由图可见，生命科学的总资助远远高于其他 8 个学科，每个年度中生命科学资助经费都高于其它 8 个学科的总和。虽然生命科学的研究资助总额很高，但其中来自联邦政府的资助占比却不是很高，远远低于计算机科学、数学科学以及物理科学，并且低于心理学和环境科学，与工程学持平，仅高于社会科学以及非科学和工程领域。

2010-2013 年美国高校各学科在研项目经费总支出



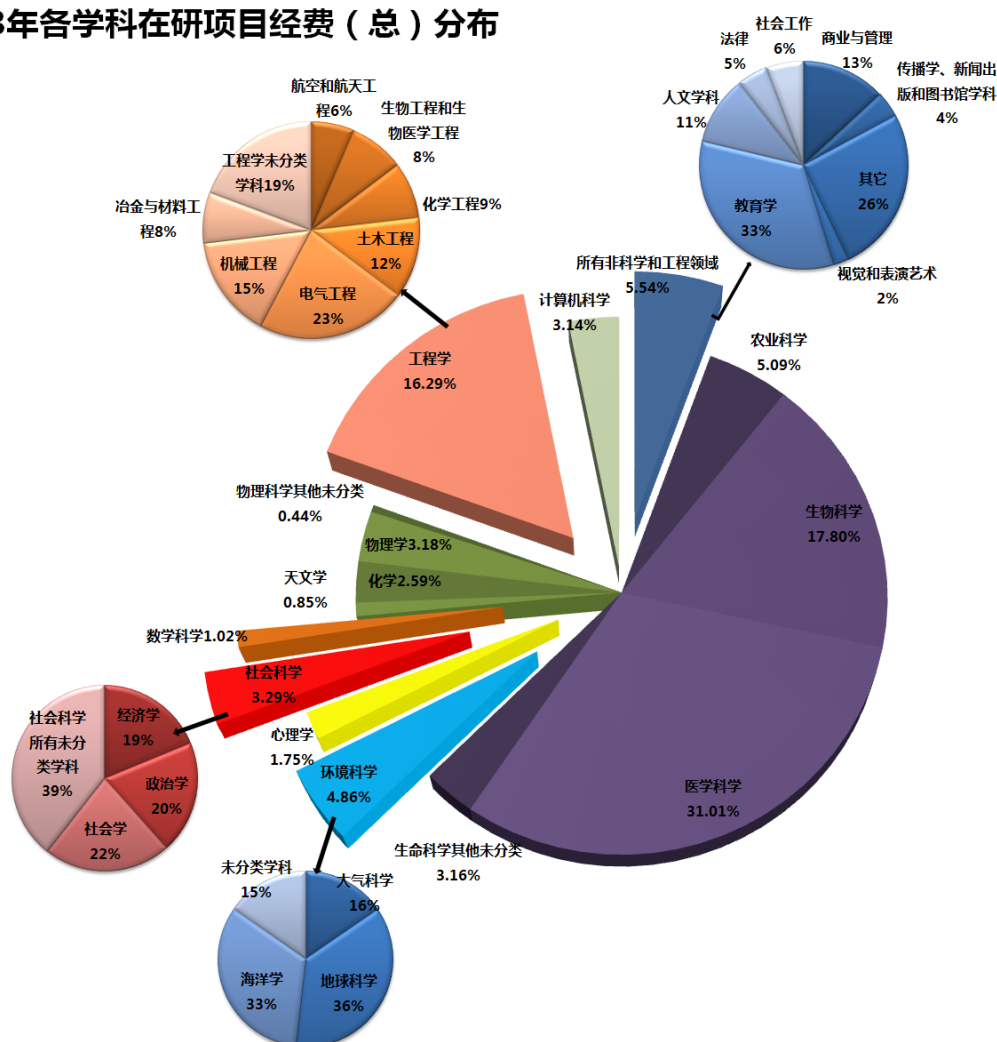
2010-2013 年美国高校各学科在研项目经费中联邦政府支出占比

年代	计算机科学	环境科学	生命科学	数学科学	物理科学	心理学	社会科学	工程学	非科学和工程领域
2010	72%	67%	62%	70%	73%	70%	45%	61%	
2011	74%	69%	63%	72%	74%	72%	46%	63%	34%
2012	75%	69%	61%	73%	74%	73%	45%	63%	34%
2013	75%	66%	59%	69%	71%	69%	41%	61%	32%

¹National Science Foundation.National Center for Science and Engineering Statistics,Higher Education Research and Development Survey, Fiscal Year 2013. [2015-03-03]. <http://ncsesdata.nsf.gov/herd/>

2013 年美国高校各学科在研项目支出经费总额分布

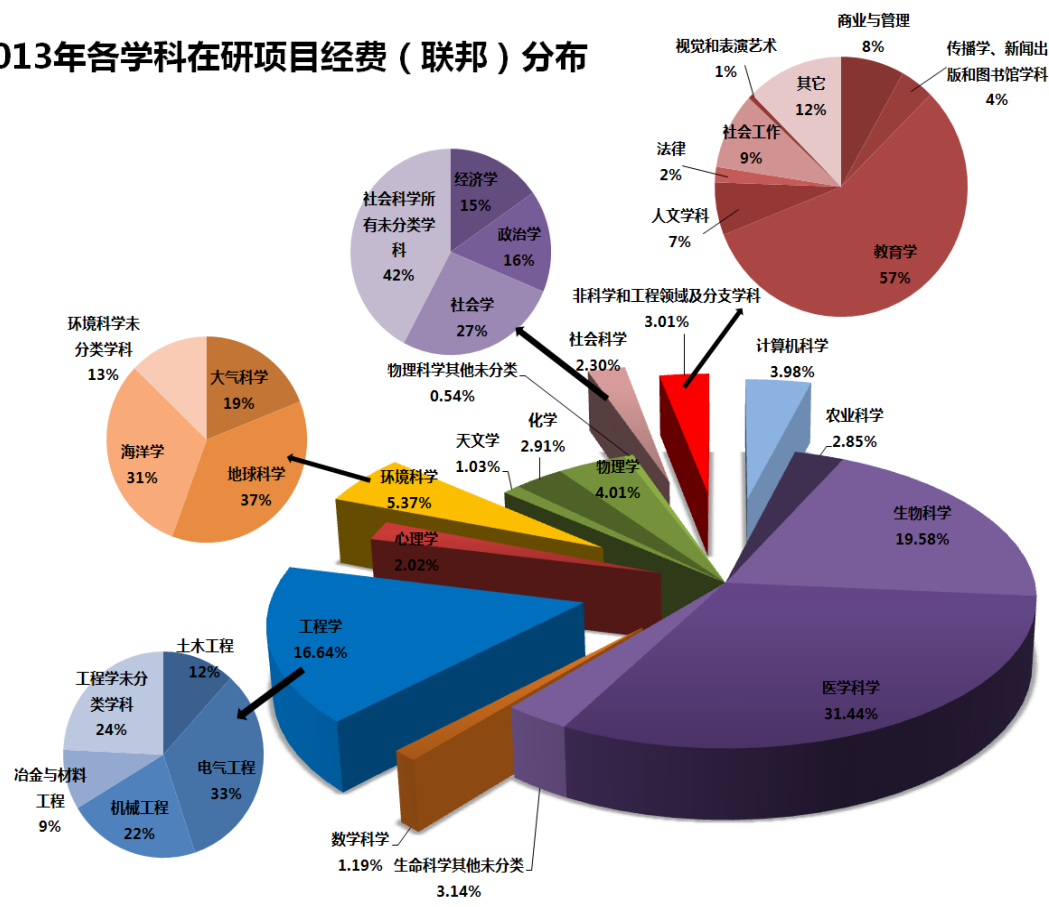
2013年各学科在研项目经费（总）分布



2013 年美国对于生命科学领域（包括农业科学、生物科学、医学科学、生命科学其他未分类学科）在研项目投入资金最大，超过一半的研究经费投入到该领域。其中，医学科学投入经费约 204.27 亿美元，占总投入的 31.01%，生物科学投入经费约 117.35 亿美元，占总投入约 17.80%，农业科学占 5%。经费投入比例排在第二位的大类学科是工程学，约占总投入近 16.29%。其中有一半用于机械工程、电气工程和土木工程，另外一半分散投入于化学工程、冶金材料航空航天等工程领域。另外，物理科学、环境科学和社会科学的研究经费投入分别 46 亿、30 亿、22 亿美元左右，分别占总投入的 7.06%、4.86%、3.29%。数学科学的投入经费不足 7 亿美元。

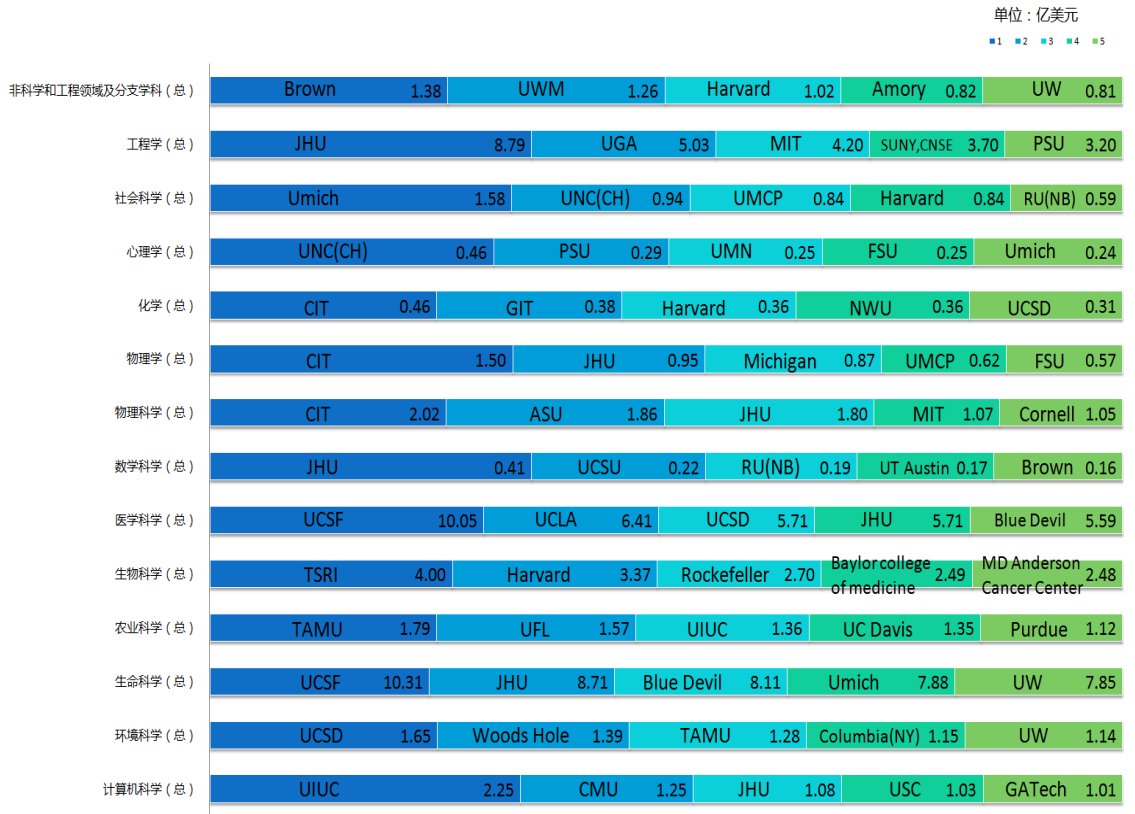
2013 年美国联邦政府资助高校各学科在研项目支出经费分布

2013年各学科在研项目经费（联邦）分布

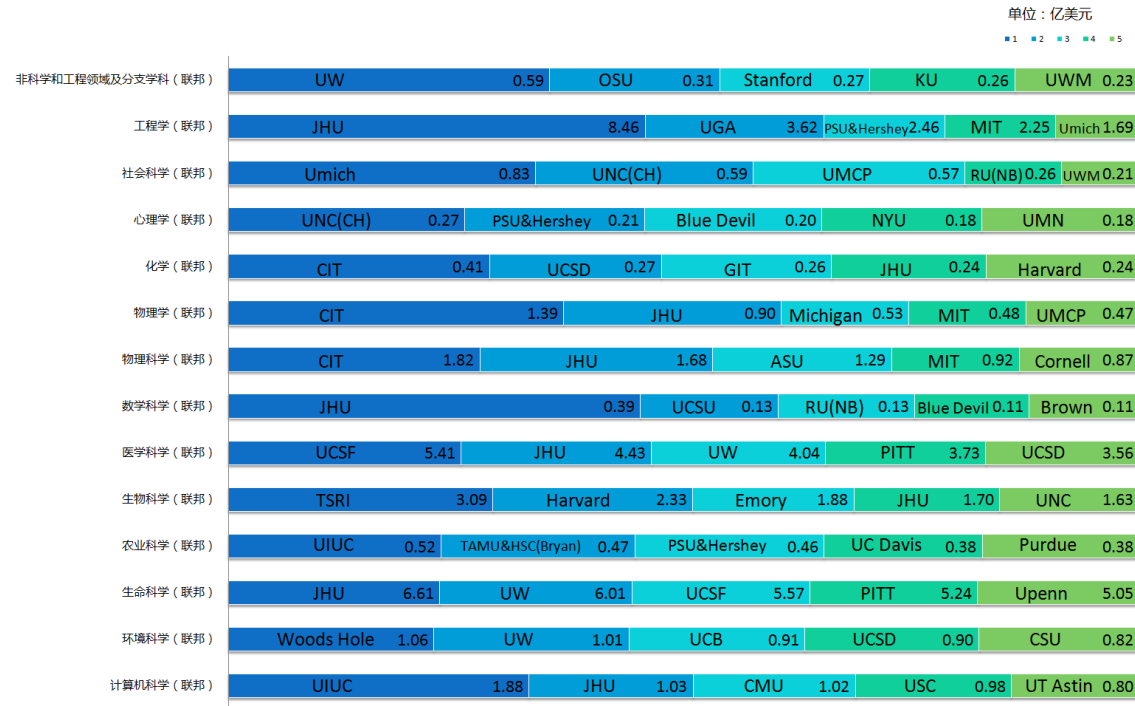


从联邦投入情况来看，与总投入情况相似，依旧是生命科学在研项目投入排在第一位，占联邦总投入的 57.01%。联邦政府对医学科学的投入占联邦总投入的 31.44%，接近三分之一位居所有分支学科榜首，对生物科学的投入接近 20%，对农业的投入仅占 2.85%。联邦政府对工程学和物理科学的投入分别位居 9 个学科大类中的第二、第三名。由此可见，美国联邦政府的资助主要侧重于生命科学、工程学、物理科学。

2013 年美国高校各学科主持在研项目支出经费总额 TOP5 的机构



2013 年美国高校各学科主持联邦政府资助在研项目经费支出 TOP5 的机构



TOP5 机构名称缩写与中文名称对应表

缩写	机构中文名称	缩写	机构中文名称
ASU	亚利桑那大学	Rockefeller	洛克菲勒大学
Baylor college of medicine	贝勒医学院	RU(NB)	罗格斯大学-新布朗斯维克分校
Blue Devil	杜克大学	SUNY,CNSE	纽约州立大学奥尔巴尼分校, 纳米科学与工程学院
Brown	布朗大学	TAMU&HSC(Bryan)	德州农工大学, 大学城和健康科学中心
CIT	加州理工学院	TSRI	斯克利普斯研究所
CMU	卡内基梅隆大学	UC Davis	加州大学戴维斯分校
Columbia(NY)	哥伦比亚大学(纽约)	UCB	科罗拉多大学波尔得分校
Cornell	康奈尔大学	UCLA	加州大学洛杉矶分校
CSU	科罗拉多州立大学(柯林斯堡)	UCSD	加州大学圣地亚哥分校
Emory	埃默里大学	UCSD	加州大学圣地亚哥分校
FSU	佛罗里达州立大学	UCSF	加州大学旧金山分校
GATech	佐治亚州理工学院	UFL	佛罗里达大学
GIT	佐治亚理工学院	UGA	佐治亚理工学院
Harvard	哈佛大学	UIUC	伊利诺伊大学香槟分校
JHU	约翰霍普金斯大学	UMCP	马里兰大学帕克分校
KU	堪萨斯大学	UMich	密歇根大学安娜堡分校
MD Anderson Cancer Center	德克萨斯大学安德森癌症中心	UMN	明尼苏达大学双城分校
Michigan	密歇根州立大学	UNC(CH)	北卡罗来纳大学教堂山分校
MIT	麻省理工学院	UPenn	宾夕法尼亚大学
NCSU	北卡罗来纳州立大学	USC	南加州大学
NWU	西北大学	UT Austin	德克萨斯大学奥斯汀分校
NYU	纽约大学	UT Austin	德克萨斯大学奥斯汀分校
OSU	俄亥俄州立大学	UW	华盛顿大学(西雅图)
PITT	匹兹堡大学	UWM	威斯康星大学麦迪逊分校
PSU&Hershey	宾夕法尼亚州州立大学, 主校区和赫尔希镇医学中心	Woods Hole	伍兹霍尔海洋研究所
Purdue	普渡大学西拉法叶分校		

国外现代化图书馆之视觉饕餮

■ 英国阿伯丁大学新图书馆

设计：丹麦 Schmidt Hammer Lassen Architects

目标定位：一座唤起北方之冰和光的立方体建筑。

设计理念：作为“学术广场”的公共空间将形成大学和周围非学术社区的联系。

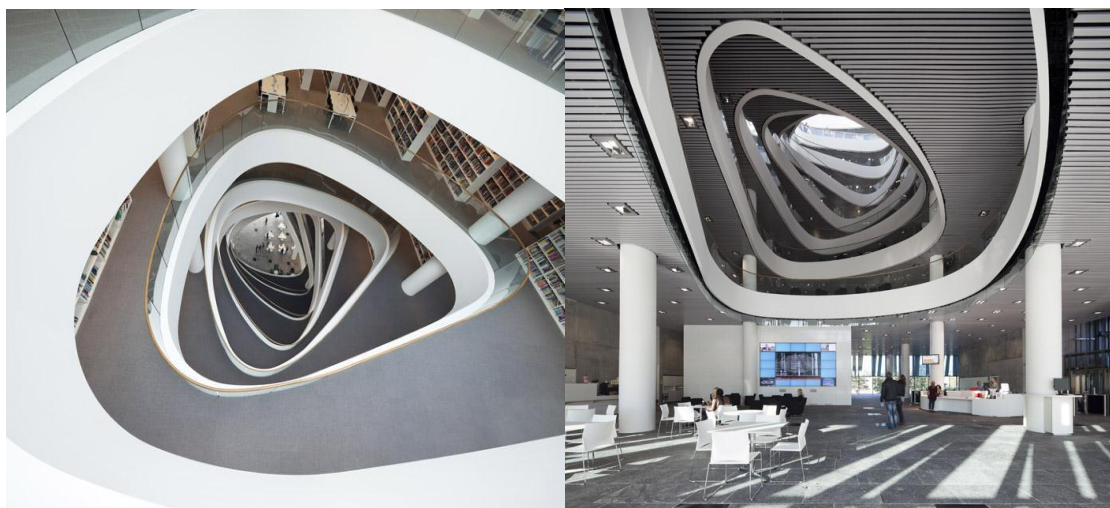
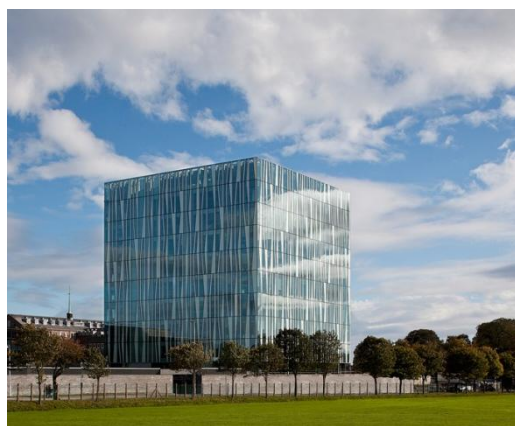
概况介绍：图书馆占地 15500 平方米，可容纳 14,000 名学生，1200 个阅读空间，拥有历史收藏品和一间珍藏图书室。一楼的休息室和咖啡馆可以举办展览，研讨会和诗歌朗诵等。上面是公共区域，从中庭开始螺旋形至屋顶，每个底板切成摇摆不定的轮廓。

新技术应用：

建筑设计中注意到了节省运营和能耗费用。建筑的外立面由不规则图案的绝缘板和高性能玻璃组成，外墙不仅可以让充足的阳光渗透到建筑，同时图案立面在白天微微发光，夜晚也能够投射出光芒，形成校园中一座发光的地标，提供了一个很好的景观。

视觉享受：流线之美

图书馆的“心脏”是一个螺旋形的中庭直接连接到八层，中央呈现出一个动态的旋涡，这种有机的流线型形状与外墙的简洁切割线条构成了鲜明对比。



(资料来源：视觉同盟 <http://www.visionunion.com/article.jsp?code=201210170048>)

■ 美国北卡罗莱纳州立大学亨特图书馆

设计：SnohettaArchitects

目标定位：既是一座社会交往的聚集点，也是一个激发创意的孵化器。

设计理念：动态流动的内部空间为人们提供一个具有前瞻性的智慧场所，一个多功能和有趣的学习及创新环境，让人们在这里因交流而收获更多。

新技术利用：外表皮铝合金结构的低温玻璃熔块外遮阳系统包含许多可持续性发展特点，在保证图书馆充足视线和自然光的同时，有效的降低了热量。吊顶安装了主动式冷梁和辐射板并利用屋顶花园和雨水花园收集的雨水提供加热和冷却。



BookBot 自动化图书配送系统可高效存储200万实体藏书,节省了超过2万平方米的面积,节省预算并节约出更多的空间用以技术研究和用作学习空间。如,提供支持该校数字游戏研究中心的游戏实验室、创意工作室、三维打印设施、数字媒体生产设施等。通过一流的视频会议和远程监控技术,实现与世界各国同行交流的目的。

视觉冲击：馆内主要的楼层间拥有开阔的中庭空间，开放式楼梯联系上下，各种各样的研究室和学习环境共同存在于“学习共享”的理念之下。红色、紫色、黄色等丰富多彩、充满活力的家具出现在空间各个角落，楼梯呈现为鲜亮的黄色，标识性非常强烈。



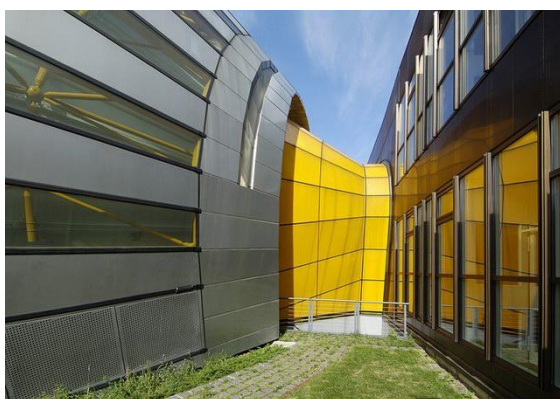
（资料来源：室觉网）

<http://www.shijuew.com/content-47-5365-1.html>

■ 德国柏林自由大学语言学院图书馆

设计：英国 Foster and Partners 公司

设计理念：受建筑地段相对较小所限，设计师需要设计一座尽量紧凑的建筑，以提供尽可能多的空间，球状的建筑外形从诸多方面看来都是最佳的解决方案，被誉为“柏林的大脑”。



视觉冲击：色彩与曲线

共有五层的图书馆内部包含了一处充满反射自然光线的巨大空间。图书馆与周围建筑之间有两个太空船般的入口大门（黄色区域）。

进入门口，映入眼帘的是三个随着内部形式呈现出波浪般起伏的曲线形平台，分为左右对称的两个部分，如同人的大脑，“柏林的大脑”由此而来。入口处地面上是醒目的图书馆 LOGO。



书架与阅览：

所有书架都被集中到建筑的中央。而包括地下室在内的 5 层楼面上的座椅则被分布在靠近建筑表皮部分的平台空间，由此使所有楼层都能得到尽可能多的采光。

■ 东京多摩美术大学图书馆

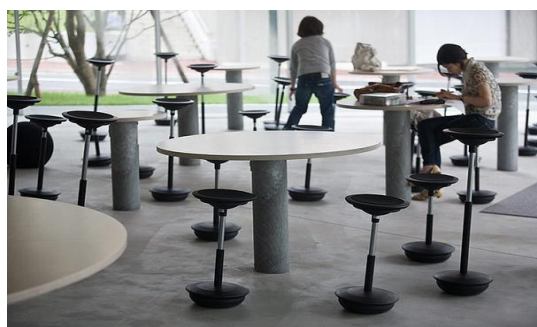
设计师：日本建筑大师伊东丰雄（Toyo Ito）

设计理念：图书馆的拱形结构体系，囊括了多种不同弯曲角度的弧线。这些接续的拱状弧线将整个建筑空间划分成多个方形和三角形区域。馆内设施的摆放以保证空间穿透性为根本原则，令阅览区具有一种“流动与静止”并存的充满矛盾性的空间特质。



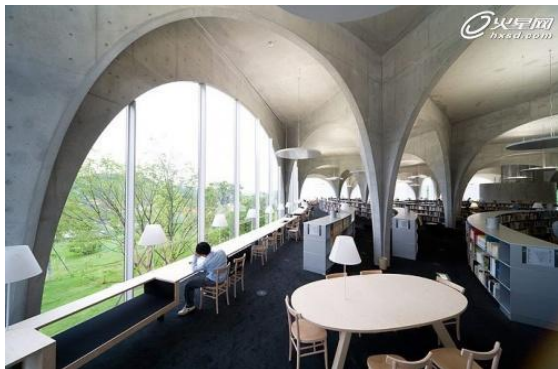
视觉创新：

室外：图书馆一层地坪随基地地势自然起坡，从而使建筑较好地融于周边环境，也使建筑的内外空间保持接续性。多摩美术大学图书馆项目设计秉持融自然地势之起伏、为建筑构造所利用的原则，丰富建筑的文化内涵，并为其平添流畅随形的自由之气。



室内：交汇的拱形结构把空间自然柔和地划分成不同的区域，加上书架，不同形状的学习桌以及可用作公告牌的玻璃隔断等等，给划分而成的区域带来即有个体性又和整体空间保持连续的感觉。





媒体欣赏区：如此的坐姿就让人能够感知椅子有多舒服，宽大的椅背，除了让人包裹于其中的感觉，还能在空间上够形成相对的独立。



变幻的视觉效果，丰富的光线使人感受不到犹如进入隧道的黑暗恐惧感。

大的开窗和良好的视线交流，给予该建筑生命般的“眼睛”。

从楼梯走向第二层，装有大本艺术书籍的矮书柜穿插在拱形之间，在书柜之间是不同大小的学习桌和摆有复印机的大桌子。人们穿梭在这些拱形之间会体验到时刻变幻的视觉效果，丰富的光线使人感受不到犹如进入隧道的黑暗恐惧感。

照明与灯光：照明与灯光的运用也是多摩美术大学图书馆一大亮点，顶面上的圆盘遮住了可见光源，使光线通过顶面漫反射均匀柔和地照亮每个角落，桌子和书架上的台灯提供学生们看书的照明。

人们穿梭在这些拱形之间会体验到时刻



（资料来源：多摩美术大学图书馆设计 <http://www.shejiben.com> 2012-04-26）

责任编辑：师丽娟

《高校与学科发展》

University and Science Development

主 编：何秀荣

副主编：李晨英

编 辑：黄庆 师丽娟 王宝济 张永彤 赵勇

主办单位：中国农业大学图书馆

出版单位：中国农业大学图书馆情报研究中心

地址：北京市海淀区圆明园西路 2 号

邮编：100193

电话：010-6273 2770

邮箱：qbyjzx@cau.edu.cn