

· 教育体制与结构 ·

科研评价：中国一流大学重大原创性成果 产出少的瓶颈因素

——基于国内外精英科学家的调查结果

刘 莉，董彦邦，朱 莉，张梦琪，刘念才^①

(上海交通大学 高等教育研究院，上海 200240)

摘 要：重大原创性成果是我国世界一流大学建设取得成功的关键。重大原创性成果的产出是多种因素共同作用的结果。科研评价直接关系到科研人才的成长、科研环境的优劣等与重大原创性成果产出密切相关的要素，科研评价是我国一流大学重大原创性成果产出少的瓶颈因素。从长远来看，我国一流大学应建立长效评价与有效激励相结合的评价机制，将原始性创新纳入评价标准，逐步建立起与原创性研究的特点相适应的高校科研评价制度。

关键词：科研评价；重大原创性成果；中国一流大学

中图分类号：G644 **文献标志码：**A **文章编号：**1000-4203(2018)08-0023-09

Research Evaluation: The Bottleneck Factor of Research Breakthroughs in Chinese Top Universities

LIU Li, DONG Yan-bang, ZHU Li, ZHANG Meng-qi, LIU Nian-cai

(Graduate School of Education, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200240, China)

Abstract: Research breakthroughs is the key to construct Chinese world-class universities. However, Research breakthroughs are caused by multi-factors. Research evaluation affects the cultivation of research talents, research environment and the produce of research breakthroughs. The research evaluation of Chinese universities limited the outcomes of research. In the long term, Chinese universities should be evaluated both by long-term evaluation and effective incentive; and take the original initiative into the evaluation standard, establishing the new evaluation system.

Key words: research evaluation; research breakthrough; Chinese top university

^① 收稿日期：2018-06-11

基金项目：教育部重大科技政策研究课题(2015KJW01)

作者简介：刘 莉(1974—)，女，山东济南人，上海交通大学高等教育研究院副研究员，管理学博士，从事高校科技评价与政策、世界一流大学研究；董彦邦(1990—)，男，河南鹤壁人，上海交通大学高等教育研究院博士研究生，从事世界一流大学研究；朱 莉(1994—)，女，江苏泰州人，上海交通大学高等教育研究院硕士研究生，从事高校科技评价研究；张梦琪(1992—)，女，山东淄博人，上海交通大学高等教育研究院硕士研究生，从事高校科技评价研究；刘念才(1965—)，男，山东临沂人，上海交通大学高等教育研究院院长，教授，博士生导师，从事世界一流大学研究。

一、问题的提出

重大原创性成果产出多是世界一流大学的主要特征。诺贝尔科学奖是世界公认的重大原创性成果之一,代表着物理学、化学、生理学和医学前沿研究的最高水平和发展走向,标志着科学原始性创新的重大成就。^[1]已有研究表明,诺贝尔科学奖获得者高度集中于世界一流大学。^[2]统计发现,2016年世界大学学术排名(ARWU)前100名大学在物理学奖、化学奖、生理学(医学)奖三大科学奖的获奖数约占获奖总数的一半,比例分别为53%、57%、49%^①。

近年来,我国一流大学在高性能计算机、载人航天、量子通讯、高铁等重大工程技术领域发挥了重要作用,在暗物质、干细胞、量子隐形传态、半浮栅晶体管、超级计算机等研究领域取得了一批具有重大影响力的标志性研究成果。^[3]但从总体上讲,我国一流大学的重大原创性成果产出少,还没有实现诺贝尔科学奖零的突破。我国“一流大学建设”高校在国家科技三大奖(国家自然科学奖、国家技术发明奖和国家科技进步奖)方面的表现也不尽如人意,统计发现:“一流大学建设”高校获得的一等奖数量约占获奖总数的12%,二等奖数量约占获奖总数的17%^②。可见,我国一流大学在科技创新方面不仅与世界一流大学存在很大差距,而且也不能满足国家科技创新的需求。

重大原始创新是掌握新一轮全球科技竞争战略主动权的制高点。^[4]一流大学作为我国基础研究的主力军,在重大原创性成果产出方面任重而道远。一流大学重大原创性成果产出少这一问题已经引起政府和学界的广泛关注,但专门研究比较少。有学者认为,我国基础研究原创性成果匮乏的根本原因在于科学积累上的弱势,积累尚未完成,所以原创的前提和基础还未完全确立。^[5]还有学者指出,我国“零诺贝尔奖现象”是诸多原因所致,其中教育是一个主要因素。^[6]但总体而言,目前研究较多停留在现象讨论层面,缺乏实证分析。鉴于此,本研究紧紧围绕“我国一流大学重大原创性成果产出少的瓶颈因素是什么?”这一核心问题,在原始创新相关理论的指导下,采用在线问卷调查方法开展研究。

二、研究方法

1. 问卷设计

本研究的调查问卷包括4个关键问题,依次是:

中国一流大学重大原创性成果产生少的主要原因有哪些;中国一流大学要想取得更多的重大原创性成果将面临哪些方面的特殊挑战;要想促进中国一流大学取得更多的重大原创性成果,我国政府应该采取哪些关键举措;要想取得更多的重大原创性成果,中国一流大学应该主要从哪些方面进行改革。4个问题均为完全开放性问题,采用开放式和封闭式两种答题形式,具体来说,同一个问题,首先请被调查者不受任何限制与约束,完全根据自己的认识按重要程度排序填写(即开放式答题),如果感觉一时难以回答,则可以参考每个问题所附的清单(5—7个选项),也可以对参考清单的部分选项进行排序(即封闭式答题)。围绕4个关键问题,问卷共设计了24个选项。每个问题的答案不超过5个,并请被调查者按重要程度(最重要、非常重要、比较重要、有些重要、有点重要)排序。

2. 样本选取

精英科学家是重大原创性研究的领军人物或主力军,具有丰富的研究经历和国际视野,始终站在科学研究的前沿,在重大原创性成果产出这一问题上最具有发言权,因而本研究以国内外精英科学家为调查对象。具体来说主要包括两组:一组是国内精英科学家,包括九校联盟高校(C9高校)网站上公布的院士、重要人才计划与科技奖获得者、中国学者发表的高被引论文^③(Article类型)中我国大陆高校的通讯作者、1985—2016年中国学者发表的N&S论文^④(Article类型)中我国大陆高校的通讯作者、科睿唯安(Clarivate Analytics)2014—2016年大陆高校的高被引学者;另一组是海外华人精英科学家,包括上述高被引论文港澳台地区的高校通讯作者和国外华人通讯作者,上述N&S论文我国港澳台地区的高校通讯作者和国外华人通讯作者。样本数据采集时间为2016年9月至2017年3月,去掉重复数据与信息不全的数据,可用于调查的样本数据有5000余份。

3. 问卷发放与回收

本研究通过在线问卷调查平台——问卷星向5587位国内外精英科学家发放调查问卷。为了保证问卷发放的覆盖面并提高回收率,课题组借助问卷星的检索功能对“已发出未打开”的邮箱进行了三次投递。问卷发放开始于2017年4月18日,截止于2017年10月18日,历时6个月。最终统计结果显示,共有2486份邀请链接成功投递至对方邮箱^⑤,最终回收有效问卷865份,回收率为34.7%。有效问卷分布情况如下:从高校分布来看,来自我国

大陆高校的问卷占 82.7%，来自国外高校的占 14.4%，2.9% 来自港澳台地区的高校；从研究类型来看，基础研究领域的问卷约占 68.8%，应用研究领域约占 29.6%，其他领域的问卷 1.6%；从学科类型来看，理科领域的问卷占 42.2%，工科领域占 36.5%，医科领域占 9.5%，跨学科领域占 4.9%，农学领域占 4.2%，人文社科领域占 2.4%，其他领域占 0.3%；90% 的被调查者具有海外经历，其中有 10 年以上海外经历的占 18.0%，有 1—2 年海外经历的占 28.8%。

本研究关注的是我国一流大学重大原创性成果产出少的瓶颈因素，即整体中的关键限制因素，因而重点对每个问题回答部分的第一项即“最重要项”的数据资料进行分析。在每个问题的回答部分中，“最重要项”封闭式答题的人次明显高于开放式答题的人次（见表 1）。

表 1 4 个问题的“最重要项”答题情况

问题顺序	封闭式答题人次	开放式答题人次	总计
1	543	343	886
2	596	275	871
3	615	248	863
4	634	229	863

注：问卷统计发现，大部分学者要么选择开放式答题，要么选择封闭式答题，有一小部分学者则选择开放式答题和封闭式答题相结合的方式，所以有些题目的开放部分填写人次和封闭部分填写人次之和会略大于有效问卷总数。

4. 数据分析方法

(1) 封闭部分的数据分析方法。

本研究对封闭部分的数据采用选项平均综合得分法进行数据处理。选项平均综合得分是问卷星对排序题的计分规则，根据所有填写者对选项的排序情况计算得出，反映了选项的综合排名情况，得分越高表示综合排序越靠前。计算方法为：选项平均综合得分 = $(\sum \text{频数} \times \text{权值}) / \text{本题填写人次}$ 。权值由选项被排列的位置决定。^[7]

(2) 开放部分的数据分析方法。

有些科学家在开放部分只填写了选项，统计前进行了文字填充。国外部分科学家用英语回答，将其统一翻译成中文。开放部分的数据分别采用质性和量化两种分析方法进行分析。其一是类属分析。作为一种质性资料的分析方法之一，类属分析是指在资料中寻找反复出现的现象以及归纳可以用来解释这些现象的重要概念的过程。^[8]即反复阅读文本，逐一进行开放编码，在此基础上综合运用类属分析方式，选择部分类属，对其文本内容做进一步分析。

其二是词频分析。即运用爬虫软件 (python) 进行分析，在程序运行前，对相似词进行了合并，使用 python 中文分词工具结巴分词进行词频统计。

三、调查结果

问卷要求被调查者回答每个问题时最多填写 5 项。问卷回收结果显示，每个问题收到的回答数量为 1—5 个不等，同时，每个选项的回答数量也不等。

1. 中国一流大学重大原创性成果产出少的主要原因有哪些？

(1) 封闭部分。

本题封闭部分回收问卷共 627 份。选项平均综合得分统计结果显示，d 项“急功近利的科研评价机制”得分最高，表明这是中国一流大学重大原创性成果少的首要原因，其次是 b 项“科研活动过程功利化严重”，再次是 a 项“兴趣驱动的科研活动比例低”（见图 1）。

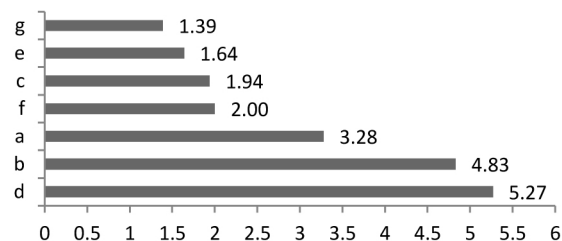


图 1 中国一流大学重大原创性成果产生少的主要原因

注：g 代表“科研失败零容忍”；e 代表“缺乏实质性学科交叉”；c 代表“团队负责人过于注重个人业绩”；f 代表“应试教育导致批判性思维缺乏”；a 代表“兴趣驱动的科研活动比例低”；b 代表表示“科研活动过程功利化严重”；d 代表“急功近利的科研评价机制”。

本题封闭部分“最重要项”共收到回答 543 份，其中，选择 d 项的最多，有 280 人将其放在首位，占封闭部分“最重要项”的 51.6%；有 139 人将 b 项放在首位，占 25.6%（见表 2）。

表 2 中国一流大学重大原创性成果产生少的首要原因（封闭部分）

选项	填写人次	占比 (%)
d. 急功近利的科研评价机制	280	51.6
b. 科研活动过程功利化严重	139	25.6
a. 兴趣驱动的科研活动比例低	77	14.2
f. 应试教育导致批判性思维缺乏	23	4.2
c. 团队负责人过于注重个人业绩	14	2.6
e. 缺乏实质性学科交叉	7	1.3
g. 科研失败零容忍	3	0.5
合计	543	100

(2)开放部分。

本题开放部分“最重要项”共收到回答 343 份。根据类属分析法提取了前 10 个类属,其中“评价与考核”、“科研环境与氛围”、“人才与团队”的填写人次居前三位。在“评价与考核”这一类属的相关文本中,“急功近利”出现 14 次,“量化指标”出现 5 次,可见评价与考核机制的导向及硬指标问题突出。在“科研环境与氛围”这一类属的相关文本中,“浮躁”出现 10 次。在“人才与团队”这一类属的相关文本中,“缺乏”“缺少”累计出现 10 次(见表 3)。

表 3 中国一流大学重大原创性成果产生少的首要原因(开放部分)

类属	高频词	填写人次	占比(%)
评价与考核	急功近利、短视、量化、激励不足	63	18.4
科研环境与氛围	浮躁、不佳、跟风、缺乏公平	45	13.1
人才与团队	一流人才(大师)缺乏、整体水平较低	35	10.2
行政干预	过多、色彩浓厚、官僚	25	7.3
科研功利化	太重、严重、太强	22	6.4
资源分配	集中、不合理、不公、不均	13	3.8
政策导向	不重视、不科学、缺少传承	12	3.5
科研体制机制	烦琐、问题	11	3.2
待遇	太低、生存压力	10	2.9
科研时间	太短、不够	8	2.3
合计		244	71.1

(3)主要结论。

本题调查结果显示,科研评价是导致中国一流大学重大原创性成果产出少的首要原因。封闭部分选项平均综合得分表明,d 项“急功近利的科研评价机制”是中国一流大学重大原创性成果产出少的首要原因,“最重要项”有超过一半的科学家将 d 项放在首位。开放部分“评价与考核”这一类属的填写人次居首位。

2.中国一流大学要想取得更多的重大原创性成果,将面临哪些方面的特殊挑战?

(1)封闭部分。

本题封闭部分回收问卷共 674 份。选项平均综合得分统计结果显示,e 项“学术氛围浮躁,潜心学术的科研人员比例偏低”得分最高,其次是 d 项“大型科研资源配置易受行政权力的影响,随意性强”(见图 2)。

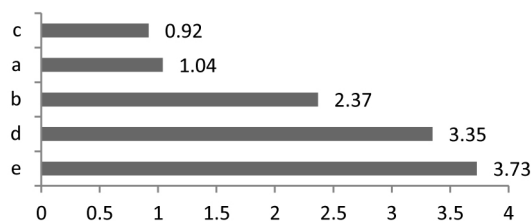


图 2 中国一流大学要想取得更多的重大原创性成果将面临的首要特殊挑战

注:c 代表“西方国家在高新技术引进及人才、信息交流等方面对中国的限制政策”;a 代表“传统文化中的工具理性”;b 代表“与发达国家相比,中国科研处于跟踪研究阶段”;d 代表“大型科研资源配置易受行政权力的影响,随意性强”;e 代表“学术氛围浮躁,潜心学术的科研人员比例偏低”。

本题封闭部分“最重要项”共收到回答 596 份,其中,选择 e 项的最多,有 282 人将其放在首位,占封闭部分“最重要项”的 47.3%;有 198 人将 d 项放在首位,占 33.2%(见表 4)。

表 4 中国一流大学要想取得更多的重大原创性成果将面临的首要特殊挑战(封闭部分)

选项	填写人次	占比(%)
e.学术氛围浮躁,潜心学术的科研人员比例偏低	282	47.3
d.大型科研资源配置易受行政权力的影响,随意性强	198	33.2
b.与发达国家相比,中国科研处于跟踪研究阶段	98	16.5
a.传统文化中的工具理性	13	2.2
c.西方国家在高新技术引进及人才、信息交流等方面对中国的限制政策	5	0.8
合计	596	100

(2)开放部分。

本题开放部分“最重要项”共收到开放回答 275 份。根据类属分析法提取了前 7 个类属,其中“一流人才与团队”、“科研环境与学术氛围”、“评价与考核”的填写人次居前三位。在“一流人才与团队”这一类属的相关文本中,“吸引”出现 5 次,“鼓励”、“激发”各出现 4 次。在“科研环境与氛围”这一类属的相关文本中,“潜心研究”、“创新”等词反复出现。在“评价与考核”这一类属的相关文本中,“改变”、“改进”、“改善”等近义词反复出现,体现了对评价与考核改革的期待(见表 5)。

(3)主要结论。

本题调查结果显示,潜心学术的科研人才与团队是中国一流大学取得更多重大原创性成果面临的重大挑战。封闭部分选项平均综合得分显示,e 项“学术氛围浮躁,潜心学术的科研人员比例偏低”得

分最高。封闭部分“最重要项”的回答中,282 人将 e 项放在首位,占封闭部分“最重要项”的 47.3%。开放部分“一流人才与团队”这个类属居首位。

表 5 中国一流大学要想取得更多的重大原创性成果将面临的首要特殊挑战(开放部分)

类属	高频词	填写人次	占比(%)
一流人才与团队	吸引、鼓励、激发、发挥、提高	40	14.5
科研环境与氛围	潜心研究、创新、人才发展、宽松	39	14.2
评价与考核	改变、改进、改善、学术卓越、多元化	31	11.3
去行政化	教授治校、学术至上、权力与学术分离	26	9.5
科研体制机制	改革、合理、创新、良好	18	6.5
学术自由	自由、独立	7	2.5
国际化	合作、竞争	5	1.8
合计		166	60.3

3.要想促进中国一流大学取得更多的重大原创性成果,我国政府应该采取哪些关键举措?

(1)封闭部分。

本题封闭部分回收问卷共 688 份。选项平均综合得分显示,b 项“探索原创性研究同行评议机制,对具有原始性创新特点的研究基地进行宽松管理”得分最高。这表明,依据原创性研究的特点与规律进行科研评价与管理是被调查者的共同呼声。a 项“重构与调整国家创新体系,高比例、多渠道、强重点地增加基础研究经费”得分居第二位。d 项“基础教育阶段重视启发好奇心,培养创造性、批判性思维,提高普遍的科学素养”得分居第三位(见图 3)。

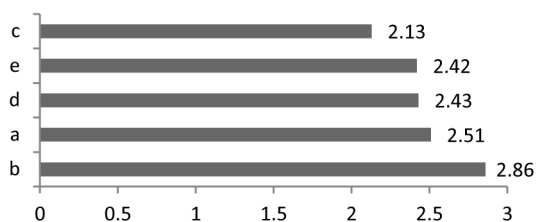


图 3 为促进一流大学重大原创性成果产出,我国政府应采取的关键举措

注:c 代表“建立非共识性项目评价方法体系,确保原始创新在萌芽阶段得到经费资助”;e 代表“进一步下放高校办学自主权,尊重学术自由,落实校长治校、教授治学”;d 代表“基础教育阶段重视启发好奇心,培养创造性、批判性思维,提高普遍的科学素养”;a 代表“重构与调整国家创新体系,高比例、多渠道、强重点地增加基础研究经费”;b 代表“探索原创性研究同行评议机制,对具有原始性创新特点的研究基地进行宽松管理”。

本题封闭部分“最重要项”共有回答 615 份。其中,有 157 人将 b 项放在首位,占封闭部分“最重要项”的 25.5%;有 141 人将 e 项“进一步下放高校办学自主权,尊重学术自由,落实校长治校、教授治学”放在首位,所占比例为 22.9%(见表 6)。

表 6 我国政府应该采取的首要关键举措(封闭部分)

选项	填写人次	占比(%)
b.探索原创性研究同行评议机制,对具有原始性创新特点的研究基地进行宽松管理	157	25.5
e.进一步下放高校办学自主权,尊重学术自由,落实校长治校、教授治学	141	22.9
a.重构与调整国家创新体系,高比例、多渠道、强重点地增加基础研究经费	136	22.1
d.基础教育阶段重视启发好奇心,培养创造性、批判性思维,提高普遍的科学素养	125	20.4
c.建立非共识性项目评价方法体系,确保原始创新在萌芽阶段得到经费资助	56	9.1
合计	615	100.0

(2)开放部分。

本题“最重要项”共收到开放回答 248 份。根据类属分析法提取了前 8 个类属,其中“科研评价与考核体系改革”、“去行政化”、“高层次人才引进与培养”的填写人次居前三位。“科研评价与考核体系改革”类属所占比例高达 14.9%,在其相关文本中,“改革”、“改进”、“改变”、“改善”、“重构”、“淡化”等共出现 16 次。“去行政化”和“高层次人才引进与培养”这两个类属所占比例均为 7.7%。在“去行政化”这一类属的相关文本中,“减少行政干预”、“教授治学”等反复出现。“高层次人才引进与培养”这一类属相关的文本中,“高端人才”出现频率最高(见表 7)。

表 7 我国政府应该采取的首要关键举措(开放部分)

类属	高频词	填写人次	占比(%)
科研评价与考核体系改革	改革、改进、改变、改善、淡化、多元化评价、原创性评价机制	37	14.9
去行政化	减少行政干预、教授治学	19	7.7
高层次人才引进与培养	高端人才、青年科学家、人才支持政策、安心工作、人才流动	19	7.7
经费支持	加大、长期、稳定	16	6.5
科研环境与学术氛围	允许失败、宽松、潜心研究、自由	11	4.4
提高待遇	大幅、体制内收入、缩小收入差距	11	4.4
科研体制与机制改革	改善、转变、理顺	10	4.0
学术自由	鼓励自由探索、自主科研	9	3.6
合计		132	53.2

(3)主要结论。

本题调查结果显示,要想促进中国一流大学取得更多的重大原创性成果,我国政府应该首先开展科研评价与考核改革。封闭部分选项平均综合得分统计结果显示,b项“探索原创性研究同行评议机制,对具有原始性创新特点的研究”得分最高。封闭部分第一个关键举措有157人将b项放在首位,所占比例为25.5%。开放部分“最重要”项有37人将“科研评价与考核体系改革”置于首位。

4.要想取得更多的重大原创性成果,您认为中国一流大学应该主要从哪些方面进行改革?

(1)封闭部分。

本题封闭部分回收问卷共699份。选项平均综合得分统计结果显示,d项“营造宽松、宽松的科研环境,鼓励科研人员潜心研究、勇于探索”、b项“科研评价与激励机制以人为本,以创新与实际贡献为导向,实施分类评价”、g项“制定鼓励原始创新的强激励政策,激励科学家自发、自主、自觉创新”是最重要的三项(见图4)。

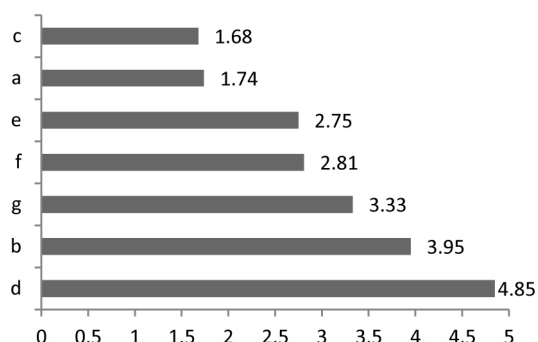


图4 为促进重大原创性成果产出,中国一流大学应该采取的改革举措

注:c代表“加快博士生教育改革,提升博士生的创新能力与创新水平”;a代表“潜心培养与重点引进一批世界级的科学家”;e代表“增加青年科学家选择课题的自由度与经费支持”;f代表“创造科学家学术优势积累的良好环境条件,加强创新文化建设”;g代表“制定鼓励原始创新的强激励政策,激励科学家自发、自主、自觉创新”;b代表“科研评价与激励机制以人为本,以创新与实际贡献为导向,实施分类评价”;d代表“营造宽松、宽松的科研环境,鼓励科研人员潜心研究、勇于探索”。

本题封闭部分“最重要项”共有回答634份。其中,有250人将d项“营造宽松、宽松的科研环境,鼓励科研人员潜心研究、勇于探索”放在首位,占封闭部分“最重要项”的39.4%;有157人将b项“科研评价与激励机制以人为本,以创新与实际贡献为导向,实施分类评价”放在首位,占有所有选项的24.8%(见表8)。

表8 中国一流大学需要改革的首要方面(封闭部分)

选项	填写人次	占比(%)
d.营造宽松、宽松的科研环境,鼓励科研人员潜心研究、勇于探索	250	39.4
b.科研评价与激励机制以人为本,以创新与实际贡献为导向,实施分类评价	157	24.8
a.潜心培养与重点引进一批世界级的科学家	78	12.3
g.制定鼓励原始创新的强激励政策,激励科学家自发、自主、自觉创新	65	10.3
e.增加青年科学家选择课题的自由度与经费支持	38	6.0
f.创造科学家学术优势积累的良好环境条件,加强创新文化建设	35	5.5
c.加快博士生教育改革,提升博士生的创新能力与创新水平	11	1.7
合计	634	100

(2)开放部分。

本题“最重要项”共收到开放回答229份。如表9所示,根据类属分析法提取了前6个类属,其中“科研评价与考核体系改革”、“去行政化”、“科研环境与学术氛围”的填写人次居前三位。“科研评价与考核体系”这一类属所占比例高达16.2%,在其相关文本中,多次提到“鼓励原创性成果”、“以人为本”等。“去行政化”这一类属所占比例达13.5%,在其相关文本中,多次提到“教授治校”、“学术独立”等。“科研环境与学术氛围”这一类属所占比例为9.6%,在其相关文本中,多次提到“自由”、“宽松”、“包容”等。

表9 中国一流大学需要改革的首要方面(开放部分)

类属	高频词	填写人次	占比(%)
科研评价与考核体系	鼓励原创性成果、以人为本、多元化评价机制	37	16.2
去行政化	教授治校、管理服务化、学术独立	31	13.5
科研环境与学术氛围	自由、宽松、包容、潜心、安心、创新文化	22	9.6
高层次人才引进与培养	世界级科学家、创新人才、一流团队、一流人才	19	8.3
科研管理机制	创新、改革、	12	5.2
学术自由	自主科研、自主研究	8	3.5
合计		129	56.3

(3)主要结论。

本题调查结果显示,要促进更多重大原创性成果的产出,中国一流大学应首先优化科研环境。封闭部分选项平均综合得分统计结果显示,与科研环境密切相关的d项“营造宽松、宽容的科研环境,鼓励科研人员潜心研究、勇于探索”得分最高。封闭部分与开放部分有272人将“科研环境与学术氛围”置于首位。

四、讨论与结论

问卷中的4个问题从不同角度探讨了我国一流大学重大原创性成果产出少的瓶颈因素。从4个问题的回答中可归纳出四个主要结论,即急功近利的科研评价机制、潜心学术的科研人才与团队、科研环境与学术氛围、科研评价与考核体系改革。从“最重

要项”的开放部分与封闭部分的填写人次之和来看,四个结论的填写人次之和分别是343、322、272、194,其中与科研评价相关的结论是急功近利的科研评价机制、科研评价与考核体系改革,二者合计为537。可见,在被调查者看来,科研评价在重大原创性科研成果产出过程中的作用至关重要。

本研究再对4个问题的封闭部分和开放部分的回答进行综合分析。

1.对封闭部分回答的分析

将围绕4个问题设计的24个选项按平均得分排序,得分最高的10个选项如表10所示,其中“急功近利的科研评价机制”选项得分最高。依据内容相关程度,这10个选项可分为五类:科研评价相关、科研活动相关、科研环境相关、科研管理相关、科研人才相关,其中“科研评价相关”类选项平均得分最高,为12.08。

表10 平均得分前10名的选项

问题顺序	选项	得分	分类	得分
1	d.急功近利的科研评价机制	5.27	科研评价相关	12.08
4	b.科研评价与激励机制以人为本,以创新与实际贡献为导向,实施分类评价	3.95		
3	b.探索原创性研究同行评议机制,对具有原始性创新特点的研究基地进行宽松管理	2.86		
1	b.科研活动过程功利化严重	4.83	科研活动相关	8.11
1	a.兴趣驱动的科研活动比例低	3.28		
4	d.营造宽松、宽容的科研环境,鼓励科研人员潜心研究、勇于探索	4.85	科研环境相关	7.66
4	f.创造科学家学术优势积累的良好环境条件,加强创新文化建设	2.81		
2	d.大型科研资源配置易受行政权力的影响,随意性强	3.35	科研管理相关	6.68
4	g.制定鼓励原始创新的强激励政策,激励科学家自发、自主、自觉创新	3.33		
2	e.学术氛围浮躁,潜心学术的科研人员比例偏低	3.73	科研人才相关	3.73

表11 4个问题封闭部分“最重要项”填写人次达到100以上的选项

问题顺序	选项	人次	分类	汇总
1	d.急功近利的科研评价机制	280	科研评价相关	594
4	b.科研评价与激励机制以人为本,以创新与实际贡献为导向,实施分类评价	157		
3	b.探索原创性研究同行评议机制,对具有原始性创新特点的研究基地进行宽松管理	157		
2	d.大型科研资源配置易受行政权力的影响,随意性强	198	学术治理相关	339
3	e.进一步下放高校办学自主权,尊重学术自由,落实校长治校、教授治学	141		
4	d.营造宽松、宽容的科研环境,鼓励科研人员潜心研究、勇于探索	250	科研环境相关	250
2	e.学术氛围浮躁,潜心学术的科研人员比例偏低	282	科研人才相关	282
1	b.科研活动过程功利化严重	139	科研活动相关	139
3	a.重构与调整国家创新体系,高比例、多渠道、强重点地增加基础研究经费	136	科研经费相关	136
3	d.基础教育阶段重视启发好奇心,培养创造性、批判性思维,提高普遍的科学素养	125	基础教育相关	125

如表 11 所示,在 4 个问题封闭部分“最重要项”填写人次为 100 以上的选项中,“学术氛围浮躁,潜心学术的科研人员比例偏低”这一项的填写人次位居第一。“急功近利的科研评价机制”填写人次居第二位。依据内容相关程度,这 10 个选项可分为五类:科研评价相关、科研环境相关、科研管理相关、科研人才相关、基础教育相关。其中“科研评价相关”填写人次最多,高达 594。可见,从“最重要项”的回答来看,科研评价与重大原创性成果的关系最为密切。

2. 对开放部分回答的分析

对 4 个问题开放部分的所有回答进行词频分析后发现^⑥,词频最高的前五个关键词依次是“评价”、“人才”、“重新”、“环境”和“经费”,频次分别是 585、538、333、266 和 242。

对 4 个问题“最重要项”占比为 10% 及以上的一类属汇总后发现,共有 14 个类属,按内容相关性分类,可以分为四类:科研评价相关、科研环境相关、科研人才相关、科研管理相关。其中“科研评价相关”类居首位(见表 12)。

表 12 4 个问题开放回答“最重要项”类属汇总结果

问题顺序	类属	填写人次	分类	分类汇总
1	评价与考核	63	科研评价相关	168
4	科研评价与考核体系改革	37		
3	科研评价与考核体系改革	37		
2	评价与考核	31		
2	一流人才与团队	40	科研人才相关	113
1	人才与团队	35		
4	高层次人才引进与培养	19		
3	高层次人才引进与培养	19		
2	科研环境与氛围	39	科研环境相关	106
1	科研环境与氛围	45		
4	科研环境与氛围	22		
4	去行政化	31		
2	去行政化	26	科研管理相关	76
3	去行政化	19		

从上述开放回答的结果来看,科研评价依然是填写人次最高,其次是科研人才、科研环境。

3. 研究结论

通过对封闭部分和开放部分的分别分析与综合分析发现,科研评价是我国一流大学重大原创性成

果的产出少的瓶颈因素。研究还发现,一流人才、科研环境也有比较大的影响。仔细斟酌或不难发现,后两个因素与科研评价有着相当密切的关系。目前我国一流大学面临的一流人才缺乏、科研环境浮躁等问题是由科研评价直接引发或导致的。

当前我国一流大学科研评价制度以绩效考核为主,评价结果与科研人员的职务晋升、福利待遇等直接相关。科研评价制度造成的科研压力高度膨胀,科研焦虑不断增强。过度焦虑作为“阻碍性科研压力源”^[9],在一定程度上挫伤了科研人才的创新热情,甚至扭曲了科研动机。因此,科研评价在相当程度上制约着一流人才的成长与发展。

长期以来,高校重视运用量化方法来评价科研绩效,在“论文篇数、获奖项数等简单的‘数字化’竞争中,学术 GDP 越来越高”^[10]。科研人员为发表而科研,科研环境越来越浮躁,不正当的科研竞争越来越激烈。如中国科协“第三次全国科技工作者状况调查”结果显示:“61.3% 的科研人员把学术不端行为归结为现行评价制度的驱使,52.5% 的科研人员认为监督机制不健全是造成学术不端行为存在的原因。”^[11]

总之,重大原创性成果是我国世界一流大学建设取得成功的关键。重大原创性成果的产出是多种因素相互作用、共同作用的结果。科研评价直接关系到科研人才的成长、科研环境的优劣等与重大原创性成果产出密切相关的要素。因此,归根结底,科研评价是我国一流大学重大原创性成果产出少的瓶颈因素。从长远来看,我国一流大学应建立长效评价与有效激励相结合的评价机制,将原始性创新纳入评价标准,逐步建立起与原创性研究的特点相适应的高校科研评价制度。

本研究以具有丰富科研经历和经验的国内外精英科学家为调查对象,研究结果可信性强,对于我国一流大学建设、高校科技创新具有重要意义。不足之处在于调查规模比较大,尽管获得了一些具有统计与分析意义的数据,但是由于每个问题都收集到很多不同维度的答案,比较发散,所以研究结果只能反映大多数被调查者的主要观点,不能完全反映全部观点。

注释:

① 本研究对自诺贝尔奖诞生以来(1901~2017 年)的所有自然科学奖进行统计。具体统计方法如下:以诺贝尔官方网站公布的获奖者单位为统计对象,一个奖总分为 1 分,若合作获奖则将 1 分平均分配到每个单位。最后再

将每个单位的得分求和,得到各个单位的总得分(如日本京都大学在2012年与英国剑桥大学合作获奖,得分1/2,其他年度没有获奖,最后求和为1/2分)。数据来自诺贝尔奖官网:<https://www.nobelprize.org/>。

- ② 本研究对“一流大学建设”高校2000~2017年获得的国家科学技术三大奖的一等奖和二等奖进行统计。具体统计方法如下:一个奖总分为1分;若合作获奖则将1分平均分配到每个单位;最后再将每个单位的得分求和,得到每个单位的总得分(如中国科学技术大学在2015年有一项获奖,得1分,2013年与其他5个大学合作获奖则得分1/5,最后求和得分为1.2分)。数据来自国家科学技术奖励工作办公室官网:<http://www.nosta.gov.cn/>。
- ③ 高被引论文是指ESI数据库中的高被引论文(highly cited papers)。
- ④ N&S论文指在《自然》(Nature)和《科学》(Science)期刊发表的论文。
- ⑤ 问卷星系统显示的三种问卷状态之和:打开未访问、访问未填写、有效答卷。
- ⑥ 词频分析显示,“学术”、“科研”、“研究”等词在所有文本中出现频率最高,这是由研究问题本身的特点决定的,因而不做进一步分析。

参考文献:

- [1] 黄涛. 原创研究何以可能——诺贝尔自然科学奖的启示[J]. 科技导报, 2009, (24): 94-95.
- [2] 陈其荣. 诺贝尔自然科学奖与世界一流大学[J]. 上海

大学学报(社会科学版), 2010, (6): 17-38.

- [3] 陈宝生. 国务院关于高等教育改革与发展工作情况的报告——2016年8月31日在第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十二次会议上[EB/OL]. http://www.npc.gov.cn/npc/xinwen/2016-10/12/content_1999011.htm.
- [4] 顾行发. 改革科技评价制度促进重大原始创新[N]. 人民政协报, 2017-09-11(03).
- [5] 吴海江. 诺贝尔奖: 原创性与科学积累[J]. 科学与科学技术管理, 2002, (11): 28-31.
- [6] 林永柏. 我国“零诺贝尔奖现象”的教育学归因[J]. 教育科学, 2009, (6): 31-36.
- [7] 排序题的计分规则[EB/OL]. <https://www.wjx.cn/help/help.aspx?helpid=43>.
- [8] 陈向明. 质的研究方法与社会科学研究[M]. 北京: 教育科学出版社, 2000: 290.
- [9] 王仙雅, 林盛, 陈立芸. 挑战-阻碍性科研压力源对科研绩效的作用机理——科研焦虑与成就动机的中介作用[J]. 科学与科学技术管理, 2014, (3): 21-30.
- [10] 刘恩允. 高校科研评价的问题与对策[J]. 高等工程教育研究, 2004, (1): 39-42.
- [11] 中国科协“第三次全国科技工作者状况调查”课题组. 呼唤平等宽容创新的科学文化——第三次全国科技工作者状况调查报告之三[N]. 光明日报, 2015-03-20(05).

(本文责任编辑 董志勇)

著作权声明

本刊已许可中国学术期刊(光盘版)电子杂志社在中国知网及其系列数据库产品中,以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文。该著作权使用费与本刊稿酬一并支付。作者向本刊提交文章发表的行为即视为同意上述声明。