

UNIVERSITY AND SCIENCE DEVELOPMENT



总第18期

感谢中国农业大学教育基金会“大北农教育基金”资助

高校与学科发展

University and Science Development

2018年第3期

(总第18期)

2018年10月30日

中国农业大学图书馆主办

感谢中国农业大学教育基金会“大北农教育基金”资助

《高校与学科发展》

University and Science Development

主 编：何秀荣

副主编：孙德昊 赵 勇

编 辑：陈卫国 李晨英 刘子瑜 师丽娟

王宝济 张红伟 张永彤 黄 庆

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：010-62736506

邮箱：qbyjzx@cau.edu.cn

网址：<http://www.lib.cau.edu.cn/gxyxkfz/index.htm>

敬请批评建议 欢迎惠赐稿件

卷首语

学术诚信是当今中国教育界和科学界以至全社会最为关注的话题之一，事实上学术不端行为是一个由来已久的世界性问题，只是在今日中国表现得尤为突出而已，这大约与中国初入中等收入国家门槛有一定的历史阶段关系，学术诚信与商业诚信一样只是社会诚信体系的界别表现；但我国今日的学术不端行为更与急功近利的学术政策和学术生态有关。当学术社会已是整体性、体制性地缺乏自律、自信和学术良态时，学术不端行为就一定会频频发生。惩罚式的终端控制固然十分重要，但健康学术良态的缺失必然是“道高一尺、魔高一丈”的表现形式和“防不胜防、杯水车薪”的整治结果，甚至学界和社会不仅被司空见惯地麻木了，而且还会变得“笑贫不笑娼”了。因此，不仅净化学术环境、健康学术生态、重塑学术诚信是当今中国教育界和科学界至关重要之事，也更需要社会重塑诚信体系，当今社会没有孤立洁身自好的桃花境。本期提供了“博士学位论文中的学术不端行为类型研究”和“我国42所在建世界一流大学的科研诚信教育现状研究”二篇文章，前文利用2015年全国博士学位论文抽检专家评阅意见数据，对博士学位论文中出现的学术不端行为进行了梳理分类和分析，进而从学科层面、院校层面、国家层面提出了一些治理建议。后文介绍了42所在建世界一流高校在科研诚信教育方面的举措和有待改进的地方。

随着中国经济发展而增强的经济实力和支撑高校发展的能力，中国的办学雄心壮志日趋增强，从中央高层决定建成一批中国特色、世界一流的大学起，各级教育管理部门到大学都在谋篇布局提升大学办学水平，被纳入“双一流”的高校更是明确绘制宏伟发展蓝图。本期“中国特色、世界一流大学建成的时间与标准”一文基于42所“双一流”高校出台的建设方案的文本分析，归纳了其中的一些共识。虽然描绘宏伟愿景与实现愿景并不是同一回事，但读之依然有助于在“双一流”建设中深化认识和明晰目标与路径。

人才是竞争力的核心，吸引、聚集和培养国际一流人才自然就成为提升竞争力的关键。尊重人才是我国目前被使用得最为频繁和时髦的词语之一，但很多地方的尊重人才仅停留在空洞的口号和说辞上，很多地方的尊重人才简单地处置为给予不菲的薪水住房等物质利益，很多地方尊重人才是加官进爵，很多地方尊重的只是外面的人才，凡此种种、不一而足。本期“美国国家实验室科研人员的多维福利分析及启示”一文以美国能源部17个国家实验室的分析为例，通过工作状况、居住、情感支持与社会关系、健康与休闲等多方面的福利介绍来揭示出尊重人才是多维度全方位的，此文对于我国尊重人才、培养和使用人才、切实加强人才队伍建设不无参考裨益。

何秀荣

中国农业大学图书馆馆长

二〇一八年十月

C 目录 CONTENTS

【深度分析】

博士学位论文中的学术不端行为类型研究	
——基于博士学位论文抽检数据的分析	1
中国特色、世界一流大学建成的时间与标准	
——基于42所双一流高校的建设方案文本分析	16

【管理视界】

美国国家实验室科研人员的多维福利分析及启示	
——以美国能源部国家实验室为例	30
我国42所在建世界一流大学的科研诚信教育现状研究	42

【报告精编】

MIT发布2018年“全球十大突破性技术”	51
-----------------------------	----

【媒体聚焦】

	62
--	----

中国高校“双一流”建设再提速

【数读天地】

我国“双一流”高校新建农、医学院建设动态及领军人才概况	73
-----------------------------------	----



博士学位论文中的学术不端行为类型研究

——基于博士学位论文抽检数据的分析

刘子瑜, 靳 彤, 杨贺贺

(中国农业大学图书馆情报研究中心)

摘 要: 博士学位论文中的学术不端行为已成为公众关注的社会焦点。本研究利用2015年全国博士学位论文抽检专家评阅意见数据, 将博士学位论文中出现的学术不端行为分为不当引用、抄袭、不当署名或发表、违反研究伦理、涉嫌造假及隐瞒等六大类; 结合国外相关研究和博士研究生社会化理论, 本研究指出学术不端行为与学术不规范行为紧密联系、是博士生社会化失败的重要表现, 并提出了博士学位论文学术不端问题治理的几项策略。

关键词: 博士学位论文; 学术不端行为类型; 学术不端治理

1 引言

近年来, 博士学位论文学术不端问题由于举报事件频发、涉及众多名校而成为社会焦点。仅2017年至今(如表1所示), 就有多所知名高校授予博士学位的论文遭到实名举报, 被举报人或是刚刚走出校门不久的毕业生, 或是已经毕业十年以上、在工作单位担任领导职务的中青年学者。这些举报一经发出便被新闻媒体和相关网站大量转载。可以说, 对学术不端行为的举报与处理, 已经不再是单纯的学术界自我净化活动, 而成为了具有消费价值的公共舆论事件。因此, 研究博士学位论文中的学术不端行为的类型、成因以及治理, 如何减少学术不端案例数量、提升博士学位论文规范程度, 具有很好的社会意义。

表1 2017-2018年我国部分高校授予博士学位论文学术不端遭举报及处理情况

姓名	学位授予单位	学位授予时间	举报时间	举报内容	处理结果
仇思隽	复旦大学	2013	2017.01	复旦大学社会发展与公共政策学院博士仇思隽学位论文被举报严重抄袭	撤销仇思隽博士学位, 停止其导师招收研究生资格
蔡建春	厦门大学	2010	2017.03	厦门大学附属中山医院院长蔡建春被举报学位论文抄袭自己学生硕士论文, 同一成果申请多个学位	学位论文写作和引文上的严重不规范行为属于学术不端行为, 但不构成对他人科研成果剽窃。按照校学风委员会的认定结论正式启动相应的处理程序(无具体后续处理)
杨佑文	北京外国语大学	2012	2017.12	湖北工业大学外国语学院副院长杨佑文被举报博士学位论文严重抄袭某硕士论文	未见处理
熊科伟	暨南大学	2017	2018.06	暨南大学新闻与传播学院博士熊科伟发表论文被举报严重抄袭	撤销熊科伟博士学位, 启动对其博士研究生指导教师追责程序; 熊科伟未能就职安徽师大
蔡红英	中南财经政法大学	2007	2018.08	湖北经济学院财政与公共管理学院院长蔡红英被举报学位论文及发表论文抄袭、一稿多发	学术委员会认为蔡红英的论文、专著存在不规范的问题, 但不存在学术不端行为

除了上述社会意义,博士学术不端问题也因其主体的特殊性受到研究生教育、科研管理、编辑出版领域的关注。从研究生教育学的视角看,博士学位论文包含重要知识创新内容,其优劣在一定程度上反映了博士教育质量,学术不端论文的存在损害了我国博士研究生教育质量,具有研究价值;从科研管理或学术组织的角度看,博士研究生是开展科学研究的重要力量,博士毕业生大量从事科学研究相关工作,他们是否接受和遵守学术规范不仅影响当前的科研质量,也将塑造未来的学术风气,具有研究意义;对出版发行界而言,博士论文再发表、已发表论文收入博士论文等问题长期存在争议,尚有研究空间。考虑这些学术价值,博士学位论文学术不端问题值得进一步探究。

2 研究设计

2.1 文献综述

我国学界已经围绕博士研究生学术不端行为的类型、成因及治理开展了大量研究。

综合来看,国内学者普遍认可的研究生学术不端类型包括^{[1][2]}:(一)抄袭、剽窃、侵吞他人学术成果;(二)篡改他人学术成果;(三)伪造或者篡改数据、文献,捏造事实;(四)伪造注释;(五)未参加创作,在他人学术成果上署名;(六)未经他人许可,不当使用他人署名;(七)一稿多投或一稿多发;(八)杜撰参考文献、引文未加注释等引用不当行为;(九)自我引用不加说明或大量重复自己已发表内容;(十)买卖版面;(十一)请他人代写文章或代他人写文章等。由于学术不端行为的认定具有较强的专业性,研究者很难通过分析大规模的博士学位论文本来总结学术不端行为的类型,上述学术不端行为分类,主要源自我国教育部、科技部相关政策文件和一些问卷调查结果。总体而言,对于研究生学术不端类型的分析略显粗疏,未涉及一些细节的和具有争议性的行为,诸如研究伦理、充分报告等问题也未被提及。

国内学者在分析研究生为什么会产生学术不端行为方面也开展了大量工作。罗志敏在综述前人研究的基础上总结了六类探索研究生学术不端行为成因的研究取向^[3],包括:(1)环境关系取向,强调研究生学术不端是社会道德沉沦之缩影;(2)管理学取向,认为研究生培养、评价、导师指导、诚信教育等制度性因素是学术不端重要原因,(3)心理学取向,关注个人学术道德情感因素、学术规范意识、以及心态、认知等;(4)人口学取向,聚焦于学术不端者的个人特征与背景;(5)经济学取向,着重分析学术不端成本与收益;(6)科技哲学取向,聚焦于技术与工具的发展带来的学术道德挑战。此后,一些新的研究出现,补充了上述研究的一些缺憾,如张永军等^[4]基于压力与自我效能感理论,认为由于较高的科研压力挫伤了博士生科研自我效能感,导致其对科研失去信心,并最终引发学术不端行为,拓展了心理学取向的研究版图。陈亮^[5]使用场域理论分析学术不端行为,进一步强调了环境因素的重要作用。陈翠荣等^[6]基于博弈论视角指出学术不端行为是研究生在衡量收益、成本及风险的基础上做出的策略选择,认为只有使研究生明了学术不端的潜在风险、利用重复博弈消解学术不端的预期收益、加大惩处力度提高学术不端成本,才能减少学术不端现象。任凯歌等^[7]从学术管理视域认为学术不端行为不是个体问题,而是我国当前大学学术管理中的部分环节不能适应日益发展的研究生培养教育要求的矛盾造成的,其中科研功能的异化、招生培养制度的偏差以及科研评价考核的缺陷是导致研究生学术不端行为的重要因素。但正如罗志敏的评论,以上六种研究取向对研究生学术不端问题的解释看似完美,但都存在不同程度的理论缺陷,如社会学取向对个人因素的忽略,心

理学取向对外部社会环境以及制度因素的忽视,经济学取向对个人道德作用的抹杀等等,缺少一种整合式的理论视角,综合多方面因素分析学术不端行为的成因。此外,以上几种取向大多专注于问题原因的分析与探讨,而就问题的解决来讲,则着墨较少。

对于研究生学术不端问题的治理,我国学者提出的治理方式主要包括^{[8]-[13]}:(1)在研究生层面,应着力培养研究生的研究兴趣,引导研究生主动加强学术道德规范学习,树立学术道德意识,明确学术不端行为的危害及其可能带来的严重后果,切实提高研究生学术水平,提高博士生挫折应对能力和抗压能力;(2)在导师层面,应强化导师对研究生论文的全程指导与监督;(3)在研究生培养层面,建议加强研究生培养模式创新,加强研究生学术道德教育和论文写作规范教育,设置更为合理的研究生考核标准,适度调整科研压力;(4)在院校治理层面,学者认为应重视研究生学术制度的建设,完善学术规范体系及其功能,建立和健全专门的研究生学术不端行为处置机构并由各级职能部门协力推进学术不端处置(马玲),高等院校还应当明确表达对学术不端的零容忍态度并加大学术规范执行力度(戎华刚),改革现行的学术评价和管理体制,营造积极向上的学术氛围;(5)另外,在技术层面,应进一步搭建和完善防范学术不端行为的网络平台。

2.2 研究方法及数据

为廓清博士学位论文中学术不端行为的类型,本研究利用2015年教育部博士学位论文抽检数据中专家评议意见,利用关键词匹配方法¹,将涉及论文规范性和学术不端情况评议意见抽取出来,并辅以人工审核。共计抽取201条评价,占全部评阅意见的1.2%,共计10.3万字。本研究运用内容分析法,提取有明确意义指向的关键词条,并进行编码;将意义相近的词条进行归纳,从而建立起博士学位论文学术不端行为数据库。即在文字评阅意见中,专家指出的论文存在的不规范或学术不端情况主要有哪些,归纳为一级指标;在一级指标下,专家又分别指出了哪些具有代表性的具体问题,进一步归纳为二级或三级问题维度。

根据词条的词频统计状况,按占比情况由高到低排列,博士论文中可能出现的学术不端或不规范行为分为“不当引用”、“涉嫌造假及隐瞒”、“抄袭”、“不当署名或发表”、“违反研究伦理”等五大类,占比分别为65.7%、43.8%、10.0%、5.5%、4.0%,由于这五大问题下面又衍生出多个问题,本文从存在学术不规范及学术不端行为的典型论文中总结归纳出其中具有代表性的问题进行讨论,并摘录部分专家评阅意见为佐证。

3 博士学位论文中的学术不端行为类型

3.1 不当引用

科学研究中的引用是指“以抄录或转述的方式利用他人的著作,借用前人的学术成果,供自己著作参证、注释或评论之用”^{[2], P.25}。引用意味着“站在前人的肩膀上”,是阐述旧知识、发明新知识的必要途径,是严肃的科学研究和科学交流的重要组成部分。从博士学位论文抽检评阅专家的评语来看,博士学位论文中的不当引用问题是学术不端及不规范行为中最突出的,凡认为存在学术不端或不

1 用于发现和匹配涉及论文规范性和学术不端情况的负面意见的关键词包括:不诚信,诚信问题,道德,风气,不规范,伦理,信用,不端,失范,腐败,失信,抄袭,剽窃,伪造,篡改,多投,重复发表,不当,买卖论文,学风、署名、造假、真实性、不可信、可信度、违反、没有资料来源等

规范行为的评语中, 65.7%同时提到了该论文存在不当引用问题。从学科门类来看, 这一问题各学科门类中普遍存在, 没有统计意义上的差异。

(1) 引用格式不规范

引用格式不规范主要包括两类: ①引文格式不符合学位论文要求的规范格式; ②参考文献编排混乱。

我国高校普遍规定学位论文引文格式需符合《文后参考文献著录规则》(GB/T 7714-2005)。然而一些博士学位论文中仍会出现引文格式不符合要求的情况, 甚至是一些低级错误, 如文献主要责任者的姓名或姓名缩写出错, 多个作者并列时缺少“and”连接或“et al.”标注错误, 出版物类型错误或出版物名称错误, 引文标注的部分信息如专著出版社、期刊卷期信息缺失, 页码缺失和错误等。对此, 典型的评价如“参考文献中唯一提到的德文研究著作, 几乎全错; 该书当为Kritikder Urteilstkraft, Hoeffe, O., 而作者写的却是Kriyik DerUrteilskeaft, Hoffe, O.”¹。

另外, 学位论文的文后参考文献可采用顺序编码制或著者-出版年制进行编排(不同学校有不同要求), 不得混用。当使用顺序编码制时, 有的学生引用“同一文献, 却同时占用多个序号, 这是不该出现的低级错误”², 又或者标记次序颠倒, “9标注在10后”³; 而当使用著者-出版年制时, 参考文献列表“没有按照中文在前, 英文在后的规范进行编排”⁴, 这些均属于引用格式不规范。

(2) 引用薄弱

引用薄弱主要包括: ①引文量不足; ②没有引用领域内的经典文献; ③没有引用时效性强的前沿研究; ④没有引用外文文献; ⑤引用文献档次较低或大量摘抄相关教材。

引用薄弱问题集中体现在学位论文的文献综述部分。“综述是对科学研究中某一方面的专题搜集大量信息资料, 对大量原始研究论文中的数据、资料 and 主要观点进行归纳整理、分析提炼, 经综合分析……反映当前某一领域中某分支学科或重要专题的最新进展、学术见解和建议”^{[2], p.32}。然而部分博士学位论文“参考文献少得可怜”⁵, 反映出论文的研究基础严重不足; 甚至有的论文“整篇论文没有一篇关于”相关研究课题的“的资料和文献, 也没有相关研究综述”⁶, 或者“在其引言部分的国内外研究现状的描述和评论中, 竟然连一处引证都没有”⁷。

博士论文应对领域内的经典文献和最新研究进行必要的引用和论述, 但一些论文“没有将这一领域具有代表性的专著和论文的主要观点进行梳理和总结”⁸, “主要理论综述几乎是抄书上的内容”⁹, “缺乏该领域的最新研究进展和动态”¹⁰。另外, 部分博士学位论文的“参考文献中英文文献过少”¹¹, 甚至“通篇几乎没有可以证明作者具备独立使用外语(例如英语)进行相关资料收集和

1 论文编号20155379, 哲学

2 论文编号20150993, 医学

3 论文编号20151473, 理学

4 论文编号20154814, 农学

5 论文编号20150790, 艺术学

6 论文编号20150518, 工学

7 论文编号20153286, 哲学

8 论文编号20150134, 经济学

9 论文编号20151587, 经济学

10 论文编号20151473, 理学

11 论文编号20150160, 法学

展开研究的外文引文”¹。还有部分学位论文引用的“参考文献档次偏低”，也降低了论文的学术质量。

(3) 引用失范

引用格式不规范、引用薄弱还属于可以原谅的不规范行为，另外两类不当引用行为则可归于学术不端行为。其一是引用失范行为，主要表现为：①引用他人观点或论述而未注明出处；②引用图表而未注明出处；③引文未列入参考文献或文后参考文献未被引用；④引用占比太高；⑤一处文字引用过多文献；⑥引用与引文不对应；⑦引用无关文献等。

一些论文“写作严重失范……正文中很多印证文献没有页码，有的引文没有出处”²，有的论文的“大多数参考文献在文中未标出，无法跟踪到数据来源”³，甚至“存在大量引用而没有注明现象”⁴，还有博士学位论文某一节“几乎通篇引用了媒体对摄影师的采访，但是没有注明采访资料来源。”⁵不仅文字观点存在引用而未注明出处，部分论文中“有多幅图表明显来自于参考文献，但作者没有注明”⁶，又或者“一些插图注明了原作者，但参考文献中未列出”⁷。这些引用却未注明出处的，按照一位评审专家的意见，“如不引用就有抄袭的嫌疑”⁸。

按照博士学位论文的引用原则，“正文引用与文献罗列应匹配，正文中引用的必须列在文献（references）中”，但部分论文“正文里有些文献在文献目录里找不到”⁹，还有部分论文在“参考文献列出的许多文献未在正文中引用，使得论文严谨性明显不够”¹⁰，最严重者“参考文献……共120篇……正文中只有48处引用”，评审专家质疑“其他参考文献用在何处了？”¹¹

有些博士学位论文“引”得太多，“大量引用西方学者的观点，而且，反反复复就那么几个人的观点，论据充分与否且不说，就其引用的频次也不符合学位论文的要求”。“整篇论文中借助文献资料 and 他人研究成果及论点进行分析的内容过多”¹²，“没有自己的研究特色，给人一种基本上是罗列、归纳和组合他人论点的感觉”¹³。

除了上述引用失范，部分论文还出现了引文与引用不对应、一处文字引用太多引文、引用无关文献等问题。譬如一篇博士论文某处“……介绍李晓《宋朝政府购买制度研究》一书的观点，页下注释却罗列李氏发表的一系列论文，未见其书的任何出版信息”¹⁴，致使引用与引文无法对应，再如一篇博士论文的“某一处文字居然引用了65篇文献”¹⁵，这些都属于引用失范行为。

(4) 严重的引用失范

1 论文编号20154074，哲学

2 论文编号20150800，法学

3 论文编号20153738，工学

4 论文编号20153022，管理学

5 论文编号20150790，艺术学

6 论文编号20155317，工学

7 论文编号20154949，工学

8 论文编号20151066，工学

9 论文编号20152152，文学

10 论文编号20154957，工学

11 论文编号20150767，教育学

12 论文编号20150765，教育学

13 论文编号20153814，教育学

14 论文编号20153038，历史学

15 论文编号20151473，理学

严重的引用失范主要包括两种类别：①杜撰参考文献；②歪曲参考文献。

譬如一篇论文中提到“马克思通过对剩余价值理论的研究得出了一个著名论断，即‘艺术创造在本质上是一种生产力’”。而经过评审专家的检索对比，认为“经查，在‘人民出版社金典对比’库中，并无此句”¹，此为杜撰参考文献。

又如一篇艺术学论文，“把与电影表演无关的《慕荣天锡七十天》与主要论述舞台剧的《角色的诞生》等作为电影表演体系化的标志性成果纳入论域……众所周知，该书主要谈的是舞台剧的角色创造，虽然引用了少量电影演员的创作经验作为旁证，但其重心不是电影而是舞台剧……本文将其作为论述的制高点，全文的归结，显然是为了拼凑出一个自己的理论体系而采取的枉人之策。无论是误读误判，还是曲人从己，都暴露出作者学风有严重问题，起码是学术准备不足。”²

再如一篇法学论文，“作者为了自己文章的主题，而刻意改变原作者意思，学术态度极不端正，极大地影响了其他引用的观点、资料的可信度，许多内容都可质疑”，如“被引用的作者原话是‘正是由于诉讼程序成本的高昂以及关怀伦理的缺失，现行司法制度抛弃了妇女，于是，妇女遭受家庭暴力的问题成了法律外的问题，或者说只是私人领域中亲属之间的纠纷问题。’但是，作者为了自己的‘婚姻精神暴力’的主题，而将原作者的文章人为改造为‘正是由于诉讼程序成本的高昂以及关怀伦理的缺失，现行司法制度抛弃了婚姻精神暴力受害者，于是，婚姻精神暴力的问题成了法律外的问题，或者说只是私人领域中亲属之间的纠纷问题。’”³

3.2 涉嫌隐瞒及造假

涉嫌隐瞒及造假是不规范和学术不端论文中出现频次第二高的问题类别，主要包括以下几种形式：

（1）数据问题

数据问题主要包括：①数据滞后；②数据不足或不完整；③使用二手数据。

数据滞后主要出现在使用社会调查数据、年鉴数据等过往数据进行研究的学科门类中，如经济学。在2015年博士学位论文抽检中（抽检样本为2014年获得学位授予的论文），还有部分研究“2003年、2005年的数据，比较陈旧”⁴，存在数据严重滞后的问题。此外，部分论文使用数据不足或不完整，经济学、理学等多个学科门类均有出现，如某论文“有严重的‘以点盖面’之嫌，某日获得的数据，通过模型处理后，被用来代表整个季节，其结果不具有可信性”⁵，又如某论文使用“5年的时间序列数据明显偏少，因而使得实证结论的可信度不足……要对中国商贸服务业鲍莫尔-福克斯假说进行检验，但只用了5年数据（2005-2010），这显然对于时间序列数据来说太短，难以反映事物发展的趋势”⁶。另外，一些论文使用的数据或资料主要是二手的，而非一手调查得来，也影响了论文的可信性，譬如某篇论文“文中许多内容，明显看出来来自于二手甚至三手的资料，作者没有去很好地研读马克思等的著作”⁷。

（2）隐瞒关键信息

1 论文编号20153810，法学

2 论文编号20155546，艺术学

3 论文编号20150156，法学

4 论文编号20151587，经济学

5 论文编号20152118，理学

6 论文编号20153680，经济学

7 论文编号20150127，经济学

隐瞒关键信息主要包括：①隐瞒数据来源或数据基本情况；②隐瞒研究方法或研究设计细节。

博士学位论文应充分汇报数据来源，如不能提供原始数据、则应当提供对原始数据的汇总描述或基本情况，这一要求适用于任何学科门类。但极少数论文在撰写时故意略去了这部分关键信息，极大地影响了论文可信度。如一篇论文“整篇几乎没有提供相关基础数据。文中尽管提到21个气象站数据，应该有反映流域气象要素时空分布状况的图或表（但没有）。此外，P14第二段，开始是流域多年平均降水量 $1164.3 \times 10^8 \text{m}^3$ ，这种单位的降水量数据的可信度值得怀疑，但后有mm单位的降水量数据，导致前后不一致。”¹又如一篇医学论文“对调查员、质控员的要求、调查行为规范等并未加以详细说明，对一些关键指标，如慢性病的诊断，谁诊断、何时诊断、怎样诊断等都未加以说明”²，使得评阅人无法评判基于相关数据所得的结论是否可靠。再如一篇社会科学论文“访谈对象的具体信息表述和写的不具体，如应该用表格列出访谈对象的姓名、职务或职称、单位等信息，目前的写法让人对访谈的真实性产生质疑，因为无据可查。”³

隐瞒研究方法或研究设计中的细节信息也将导致研究结果的高度不可信，例如一位专家指出某篇论文“实验数据方面也有明显的问题，比如已知化合物和未知化合物没有分别进行标注，对于化合物的结构分析数据不完整或可信度低，比如实验部分没有提到任何有关所使用的元素分析仪的型号和分析手段，在实验数据部分……化合物也仅提供了核磁氢谱数据，这使得论文的研究结果处于不可信的状态”⁴。再如一篇医学论文研究中“细胞转染后的筛选通常采用800ng/ml的G418作为高压筛选浓度……而作者采用的是6mg/ml的G418，高出文献报道的最高浓度7500倍，是什么细胞能够耐受如此高的浓度？作者未作出合理解释。实验结果似乎都很好，转染效率是文献报道的3倍多，培养40代还能保持94%的正常二倍体核型，但为什么会得出这么好的结果，作者并未交代清楚，令人凝点重重。”

（3）涉嫌造假

涉嫌造假主要包括：①使用不合格的仿真数据代替实测数据；②研究结果内部矛盾或不合常理。

经专家评审，在2015年博士学位论文抽检中发现了若干论文涉嫌造假，使用仿真数据代替实测数据且仿真数据与实测数据不匹配，如某篇论文“仿真部分数据与实车不符，（仿真数据中的）转向盘转矩竟达到45N.m，严重超出实际汽车转向盘转向转矩的合理范围，（试验数据中的）转向盘转矩基在10N.m以下，说明论文的试验数据与仿真数据也不符。”⁵再如某篇论文“言称在FPGA上实现了流水线结构的转置延时LMS算法，并且在硬件平台上初步测试了反馈抵消器的性能，获得了30dB的自激消除度。但这一测试显然没有通过实际无线信道，这种测试只是一种所谓的仿真，不说明什么问题。如果说严重些这就是一种造假。”⁶

除了仿真数据与实测数据的矛盾，部分论文中还出现了让专家感到难以理解的矛盾结果，譬如一篇医学论文的“实验3自发性糖尿病大鼠是以血糖轻度增高、胰岛细胞受损为特征，实验中使用达美康组动物全部死亡，而未予降糖治疗的动物存活率高，不可理解”，专家要求“请提供原始记录”⁷。还有论文“对于同一公司的两类软件作的计算出现了较大的不一致性，作者也没有进行解

1 论文编号20153849，理学

2 论文编号20151389，医学

3 论文编号20151420，教育学

4 论文编号20150870，理学

5 论文编号20152846，工学

6 论文编号20152924，工学

7 论文编号20154339，医学

释,也没有用实验数据进行比较。”¹这些问题都是较为严重的学术不端行为,专家据此给出了论文不合格的评判。

3.3 抄袭问题

抄袭是严重的学术不端行为,本文开篇提到的几篇被举报学术不端的博士论文,都涉及抄袭问题。根据其“恶劣”程度由低到高,博士学位论文中的抄袭行为可以分为五类:

(1) 文献综述抄袭

文献综述抄袭是一种较为隐蔽的抄袭方式,但熟悉相关领域的评审专家仍然可以识别,譬如一篇博士论文在其“关于产业集聚文献综述,基本上是照抄别人,而且没有消化”²,犹如某“论文的第二章的大部分内容均抄自相关的教材”,专家认为“作为博士学位论文,是不应该的”³。

(2) 转写译文

转写译文是指将外文文献翻译成中文,不加引用地作为自己论文的内容,较文献综述抄袭更为隐蔽。譬如一篇论文的“中文不通顺之处比比皆是,很多结论和讨论的陈述似从英文翻译过来,而往往词不达意。”⁴还有的作者“混淆了引用和自己的写作……许多文学化的段落没有必要出现在此论文中,而且由于那不一样的文风,反倒令人生疑。有些段落似乎是译文,或者夹杂在自己的语言表述中……全文一直有这样的情况,似乎是转写译文……”⁵

(3) 观点抄袭

一些博士论文的“文字复制比”虽然能够达到反抄袭检测的标准,但其观点却可能涉嫌抄袭,表现为:①引用他人观点,却声称是自己的发现,如“直接将被引观点表述为自己的观点。例如某页最后一段,至下页第一段,整个内容总体上是其他学者观点,虽然作者最后有个注释,但行文中的‘我们发现’,让读者误以为是作者自己观点”⁶;②将他人观点作为自己论文的观点而不加引用,如一篇论文的“创新点之四‘海上拖航向海上救助转化的条件’与曹某某2000年发表学术论文的核心观点惊人雷同,且没有标明参考文献”⁷。

(4) 发表论文存在抄袭

部分抽检专家在评议博士学位论文时,检索博士学位获得者已发表文献,发现其发表论文存在重大抄袭,如某专家发现一篇论文的“作者于2014年发表在《中国预防兽医学报》(2014年02期)上的文章,与2008年发表在《中国兽医科学》(2008年12期)上他人的一篇文章,在题目和摘要内容上,以及许多字句和段落上完全相同!”⁸

(5) 博士学位论文正文抄袭

博士学位论文正文抄袭是最为严重也最易辨识的学术不端行为,2015年博士学位论文抽检中,部分专家在审读论文时发现了被抽检论文存在抄袭行为,或是发现部分段落存在抄袭嫌疑,如“本

1 论文编号20151726,工学

2 论文编号20150764,教育学

3 论文编号20152050,工学

4 论文编号20155220,理学

5 论文编号20150773,艺术学

6 论文编号20150156,法学

7 论文编号20151340,法学

8 论文编号20151765,农学

论文是否抄袭了外国的论文，目前还很难断定。建议有关方面组织专家，做进一步的专门审查”¹，“‘小结’第一段落，存在抄袭嫌疑”²；或是确认部分内容涉嫌抄袭，如“论文中有多处出现与网上文章雷同之处”³，“论文最要紧的问题，是需要核查与已有成果之间的重复率。用‘大雅’初步检测的结果，重合率高达17%”⁴；甚至是发现大篇幅“严重的恶意抄袭”⁵，如某论文“主要内容来自于袁某所著专著。该博士论文却在参考文献和引用中没有提及这本专著。抄袭、改写或者缩写的地方比比皆是”⁶，某论文“由两篇硕士论文‘合成’，与‘原创性声明’不符。a部分与某大学2007年硕士论文有极高的重叠率，b部分与某大学2013年硕士论文有极高的重叠率”⁷。

3.4 不当署名或发表

博士学位论文中体现的不当署名或发表问题主要表现为：

(1) 将合作论文作为博士论文一章而未做声明

已发表学术论文能否直接作为博士学位论文的章节内容，仍是一个有争议的问题。有的学科门类（如医学）强调博士论文学术成果需经同行评议的认可方能通过，将学术论文直接作为博士论文的一章是恰当的；而有的学科门类却认为学术论文是独立的学术成果（如历史性），不应放入博士学位论文，或至少需要经过较大修改调整才能作为学位论文的一章。编辑出版领域关于已经正式授权发表的文章能否收入博士论文，也尚无定论。

在博士学位论文抽检中，部分专家认为将已发表的学术论文作为博士论文章节，面临重大的合作署名问题。因为根据一般规范，博士学位论文应为博士生独立完成的工作，有的论文“的核心章节，是多人合作的成果，以此作为某位博士生独立完成的成果是不合适的。应该重新组织本人单独完成的成果，重新撰写成文”⁸。对于这种情形，有的专家认为这种情况是“写作上的缺陷，通篇以第一人称写就，这在科技论文领域是少见的。这体现了对科研合作者的不尊重”⁹，有的专家却“高度怀疑”相关论文的学术诚信，如一篇博士论文作者发表了“Nature Genetics文章……共有5个共同第一作者，论文对作者的贡献说明也表明这些结果是多人协作完成，例如病人实验和小鼠实验有不同作者分别完成，而作者竟然不加选择地在其论文中罗列了该文章的几乎所有结果，而未对这些结果的贡献者有丝毫提及。仅此一点足以说明作者未能遵守论文中《关于学位论文原创性的声明》的承诺。”¹⁰

(2) 成果与博士论文无关或发表在“黑期刊”上

部分专家认为博士论文附带的发表成果列表中，如存在与博士论文无关的或发表在“黑期刊”上也反映了学术态度或学术风气的不端正。当成果列表的论文“……从题目上看与本论文工作不相关”¹¹、或“从题目判断，作者提供的科研成果与博士论文的研究内容没有任何关联”¹²，博士学位

1 论文编号20150786，艺术学

2 论文编号20153660，教育学

3 论文编号20151573，管理学

4 论文编号20153412，文学

5 论文编号20153694，工学

6 论文编号20150816，法学

7 论文编号20151204，工学

8 论文编号20151912，理学

9 论文编号20150059，工学

10 论文编号20155206，理学

11 论文编号20151555，工学

12 论文编号20151473，理学

论文抽检评审专家可能会对论文的质量提出质疑。另外，部分评审专家对发表在“黑期刊”上的论文持否定态度，譬如某专家认为一篇博士论文“发表的论文层次相当低，其发表的论文无论是被SCI检索的，还是被EI检索的英文期刊，都是国内同行内公认的针对没有学术‘良知’和‘追求’的所谓的‘中国学者’，完完全全是没有经过严格审稿程序，花钱即可发表的‘黑期刊’。实际上，这些期刊，在国内有一点良知的博士生导师是完全禁止学生投稿发表的，这将极大损害学者的学术声誉和败坏国内学术风气。”¹

（3）伪造发表

一些博士论文提供的成果列表中存在伪造发表问题，被抽检评审专家发现，譬如某篇论文“所发表的三篇论文中，只能检索到第二篇”²，又如某论文“后面列出的‘作者在攻读博士学位期间申请的专利’共授权2项，在网上均检索不到”³，再如某论文“发表PaperII，经多种搜索引擎数据库搜索均未见该篇文章发表”⁴。

（4）一稿多发

还有专家在审读博士论文成果列表时发现了发表学术论文中的一稿多投（多发）显像，如某篇博士论文的成果中，“第5篇与第7篇论文题目完全相同，但出处不同。（注：一文多发）”⁵，又如某篇博士论文的两篇成果论文“作为主要学术成果发表在某刊和某刊。但是存在一稿多投，两文的摘要几乎一模一样，投稿日期相差不到一个月，后者是前者论文中的部分结果（譬如后者中的图三和图四在前者中都出现），为前者论文所包含，两篇论文说明的事情完全一样。”⁶

3.5 研究伦理问题

（1）研究违反伦理

遵守研究伦理是负责任的科研行为的重要一环，特别是在医学研究、使用动物或人类作为实验对象的其他学科研究中，不违反研究伦理意味着学术道德必须保持的人道底线。然而，在博士学位论文抽检中，发现了部分研究违反伦理原则，如一项医学研究中“对照组可能存在达到指南标准而未服用抗病毒药物的病例，而治疗组存在未达到标准而服用抗病毒药物的病例，是否符合伦理学要求？”⁷再如一项医学研究使用了实验动物，但“动物实验伦理存在严重问题，实验动物采用断颈处死，是违背动物伦理的错误行为。”⁸

（2）未做伦理声明

另外，部分研究遵循了实验伦理，但未进行充分报告，也不符合研究伦理的相关要求。如一篇论文“关于实验动物，作者仅在第一章简单说明‘遵守ARVO宣言的指导纲领’，缺乏动物实验伦理的说明。第二章为动物模型部分，没有看到相关说明。碱烧伤模型的建立对于动物是比较痛苦的过程，而且可能是基于实验需要，模型建立后观察阶段都没有提到有减轻动物痛苦的处理，因此这部分伦理的

1 论文编号20153233，工学

2 论文编号20150059，工学

3 论文编号20152378，工学

4 论文编号20153051，理学

5 论文编号20151555，工学

6 论文编号20152595，工学

7 论文编号20154846，医学

8 论文编号20150119，医学

描述和相关的描述是必须的。”¹其他评论如“该课题研究采用了有创性操作及药物治疗,未见伦理审查报告”²,“实验没有获得相关伦理委员会认可的描述”³,“未提供伦理审查结果和知情同意信息”⁴等。

另外,一些社会科学研究在调研过程中需遵循匿名原则,隐去被调查对象的真实信息,部分论文在这方面有所欠缺⁵。

4 结果与讨论

已有研究表明,博士研究生学术不端行为的发生与多种因素有关,如外部环境、管理制度、个体心理、背景特征、成本收益、技术与工具等都对博士学术不端行为产生影响。这反映了博士研究生学术不端问题的多源性和复杂性,难以使用单一的理论视角对该问题进行剖析。博士生社会化理论是一种整合式的理论框架,可用以描述和解释博士生学术不端行为的成因,并据之提出实践策略。

4.1 社会化视角下的科研诚信及学术不端行为

博士研究生的社会化也被称为职业化。博士教育是从事学术职业的 necessary 准备,博士生通过系统的专业训练和实践,习得学术职业的知识与技能、信念、态度、价值观、行为准则,实现学术社会化的互动发展过程^[14]。社会化的概念源自心理学和社会学对人如何适应社会角色、如何实现心智成长的探究,指个体在与社会环境的相互作用中,发展自我观念与社会角色,掌握所属社会的各种技能、行为规范、价值观念,获得该社会所要求的成员资格,同时也是自我和个性形成和完善的过程^[15]。国外学界从上世纪五十年代即开始关注研究生学术社会化问题,如默顿就曾给医学生的社会化下过定义^[16]。

有关博士研究生社会化的最新理论框架由美国学者 John C. Weidman 提出(见图1),该理论框架认为^[17],发生在高等院校内的社会化具有如下特殊性:①高等院校不是封闭环境,无法垄断学生的注意力;②学生能够持续与父母、直系亲属、其他亲属、朋友、雇主等非高等院校成员定期接触;③因此有必要从高等教育内部和外部两方面考虑其影响社会化的可能性。博士研究生的社会化可以看作是如下系列过程:①学生带有一定价值观、愿望和其他个人目标(文化资本)进入高等院校;②研究生曝露于各种社会化影响因素之下,包括与教师和同龄人的社会关系带来的压力、来自父母和家庭的压力、以及参与非大学的群体(社会资本);③博士研究生评估为实现个人目标而遇到的各种压力之大小;④保持或改变进入博士阶段时所持有的价值观、愿望和个人目标。博士研究生社会化的过程主要体现为社会资本的积累和个人习惯(Habitus)的形成,前者包括人际互动(主要涉及同辈和教师群体)、内在活动(如学习、听讲座等)和整合(融入校园的学术与社交生活)三个环节,后者包括学习知识、掌握技能和培养气质/性格。

科研诚信是学术职业道德的底线,贯穿学术职业的始终,既有知识、技能维度的内容,也有规范、情感维度的内容。在博士生社会化的理论框架下,有关学术诚信的知识、认知和态度等是社会化

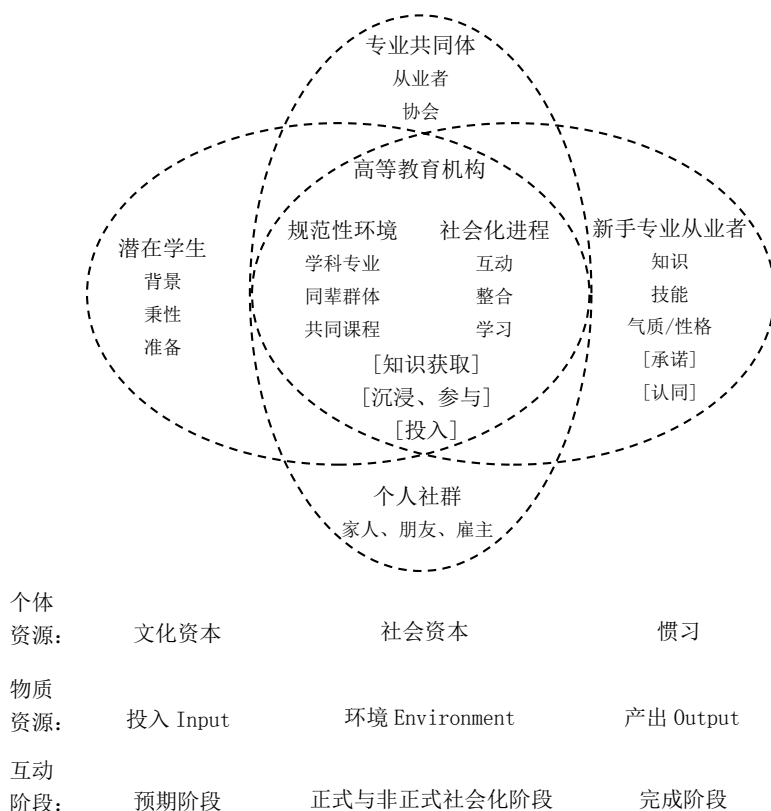
1 论文编号20150964,医学

2 论文编号20153198,医学

3 论文编号20154317,工学

4 论文编号20153806,医学

5 论文编号20153832,法学

图1 高等教育中研究生社会化概念图^[17]

预期阶段的输入因素之一；而后再在正式和非正式社会化阶段，博士研究生通过学科专业的熏陶、同辈群体的互动和共同课程的塑造，形成了一系列有关学术诚信的认知，了解、熟悉、掌握学术职业的 necessary 道德准则，并在互动、整合、学习等社会化进程中，切身体认负责任的科研活动；最终在社会化完成阶段，博士研究生将学术职业的道德准则内化为职业承诺和自我认同，完成成为新手专业从业者的准备工作。科研诚信是博士研究生社会化的重要内容和关键维度，在博士训练过程中，让博士生了解、熟悉、掌握学术诚信的意义与实践准则，并将其内化为博士生开展科学研究工作的道德标准，是博士研究生学术社会化的重要内容。

从这个意义上说，学术不端行为不能被单纯的“违规行为”，而应当被视为博士生社会化不完全或失败的表现。本研究利用2015年博士学位论文抽检数据中专家评论内容，发现博士学位论文中的五类学术不规范或学术不端行为，在博士群体中同时存在、且各个子类按照其情节轻重构成了连续分布的“光谱”，即从学术不规范到学术不端行为，在行为形式和内容上存在联系，又在程度上具有区别，学术不规范与学术不端具有紧密联系，后者可以视为前者发展而来的严重形式。

4.2 社会化视角下的博士研究生学术不端行为的成因分析及对策建议

从博士研究生社会化视角出发，分析博士研究生学术不端行为的成因存在如下三方面：

(1) 本科及硕士阶段的学术诚信教育不足

分析2015年博士学位论文抽检数据中专家评论内容，发现“不当引用”论文占全部不规范或学术不端论文的65.7%，“涉嫌隐瞒或造假”论文占43.8%，这体现了相关作者不重视引文规范、存在糊弄应付的侥幸心态。博士学位论文中有如此高比例的不当引用和隐瞒造假，除了归因于博士阶段的学

表2 五类问题从学术不规范到学术不端的变化

	轻微的不规范行为	明显的不规范行为	近乎学术不端的不规范行为	明显的学术不端行为	令人愤怒的学术不端行为
不当引用	引用格式不规范	引用薄弱	引用失范	严重的引用失范	
涉嫌隐瞒或造假	—	数据问题	隐瞒关键信息		涉嫌造假
抄袭问题	—	文献综述抄袭、观点抄袭、转写译文		发表论文抄袭	学位论文抄袭
不当署名与发表	无关发表或低水平发表		合作未声明	一稿多投或伪造发表	
伦理问题	未作匿名处理		未作伦理声明	研究设计违反伦理	

术诚信、文献素养教育不足，还有一个很大的原因是我国高校本科及硕士阶段的学术诚信教育存在不足。这体现在国内高校本科阶段学术诚信或文献素养教育课程的匮乏，本科阶段学术成果诚信要求极低、缺少本科课程作业剽窃检测，本科阶段学术不端惩处力度轻微三个方面。近期中科院大学某教授勇敢对涉嫌学术不端的课程作业给出“不及格”评价、清华大学上线本科课程作业学术诚信检测系统等新闻频频登上头条，说明我国高校在相关方面的建设情况仍属薄弱。

本科及硕士阶段的学术诚信教育存在不足将直接影响“输入”环节的潜在博士研究生的质量，特别是其对学术诚信的了解和认知，进而影响博士研究生学术不端行为的发生。

(2) 对博士研究生学习、科研的微环境塑造关注偏弱

已有研究强调外界环境对博士研究生学术不端行为的影响，往往强调宏观环境的作用，如：政府与社会对科研经费的投入打破了传统的学术生产模式，科研活动出现市场化和商业化趋势；当前社会风气浮躁，功利主义、个人主义、实用主义学术价值观盛行；由于高校扩招，研究生师资力量增长不及研究生人数的增长，资金、设备及导师对学生的指导不足；论文买卖、代写代发等灰色产业的猖獗，越轨成本低，引诱着博士研究生犯下错误；此外，法律规范、政策制度不完善，科研诚信监管制度不健全，科研诚信监管参照性和依据性不足，管理部门对不端行为打击力度不够，监督举报渠道不够通畅，学术评价制度重量轻质等。

但从博士社会化理论框架的视角看来，博士研究生学习、科研的微环境的质量好坏，可能更直接地影响到博士研究生社会化进程——即学习和认知科研诚信、将负责任的科研活动内化为职业道德和个人品质。博士研究生所处的微环境，主要由学科专业、导师指导、同辈群体、共同课程等塑造。其中，学科专业是塑造博士研究生学术道德、把握博士学位论文质量的基本单元，导师与学生的正式与非正式交流是实现言传身教、立德树人的重要形式，同辈群体之间的学术讨论、学术批评是对正式学术团体学术活动的生动模拟，共同课程则是博士研究生进一步获得和掌握学术诚信相关知识的主要渠道。

(3) 对社会化不完全或失败的个案缺少识别和纠错

需要注意的是，社会化过程可以对个体发挥正面影响，也可能发挥负面影响。即存在这样的可能性：博士生个体不仅没有在社会化过程中习得必要的知识、形成积极的态度或承诺，反而可能因为了解到反面例子，对科学共同体的共同行为准则产生了错误的见解，进而形成了错误的职业期待或自我认同。换言之，一些博士研究生可能在社会化过程没有变成合格的“新手科学家”，反而成了秉持某些错误理念的“科研油子”。究其原因，是由于一些社会化不完全或失败的个案，因为未被识别和

纠错,依然保持着科学共同体一员的身份。这些负面例子会使得部分博士研究生对科学共同体产生错误印象,得到学术不端成本低、收益高的歪曲认知,最终扭曲其社会化的结果。

4.3 博士学位论文学术不端治理策略

基于以上分析,本研究提出如下关于博士学位论文学术不端的治理策略。

(1) 加强本科、硕士阶段的学术诚信教育,为博士教育提供合格人才

本科、硕士人才质量决定着博士教育的入口质量。本科、硕士人才的学术诚信素养,在起点和输入层面决定了博士研究生的学术诚信素养。治理博士学位论文学术不端行为,应重视在博士社会化的输入阶段施加影响,大力建设本科和硕士阶段的学术诚信或文献素养教育课程,提高本科和硕士阶段学术诚信要求,加大日常学术诚信监测和惩处力度,净化博士研究生教育的源头活水,保证博士研究生的学术道德水平。

(2) 发挥学科主体作用,构建有利于博士研究生社会化的微环境,保障博士学术诚信教育有效实施

博士社会化的顺利展开依赖博士身处的微环境,以及在微环境中进行的交流、互动、整合活动。课题组、实验室等是博士研究生实现社会化、习得必要知识与信念的最小单元,学科、专业方向等是博士研究生学术交流活动的重要组织边界,从这个意义上说,学科在博士研究生社会化过程中具有主体作用,与导师和同辈的交往在博士研究生学术诚信养成中发挥核心功能。高等院校应激发学科组织的自主教育功能,将学风建设、博士生学术诚信教育纳入学科组织职能范围之内,在博士研究生课程学习、资格考试、研究开题、中期考核、论文答辩等多个环节切实发挥监督审核功能;同时高等院校应积极引导博士生导师与博士生开展正式与非正式交流,引导博士研究生之间展开规律频繁的学术讨论和学术批评,将有利于保障博士学术诚信教育的有效实施。

(3) 重视学术不端的全流程治理,将博士学位论文抽检制度纳入学术不端治理链条中

本研究表明,教育部博士学位论文抽检工作能够有效地发现博士学位论文中的学术不规范论文或学术不端论文,应当考虑将博士学位论文抽检纳入学术不端的全流程治理链条中。当然,由于博士学位论文抽检每年涉及上一年度授予博士学位论文的10%作为样本,并不能全部覆盖,只能作为学术不端治理的结束端管理和有力补充。

参考文献

- [1] 教育部. 关于严肃处理高等学校学术不端行为的通知[EB/OL]. http://www.gov.cn/gzdt/2009-03/21/content_1264527.htm
- [2] 中国. 高等学校科学技术学术规范指南[M]. 中国人民大学出版社, 2010.
- [3] 罗志敏. 研究生学术道德问题研究: 当代挑战与模式转换[J]. 学位与研究生教育, 2012(05): 48-53.
- [4] 张永军, 廖建桥, 赵君. 科研压力对博士生学术不端行为的影响研究[J]. 科研管理, 2013, 34(04): 99-107.
- [5] 陈亮. 场域理论视阈下的研究生学术不端行为深度透视[J]. 现代大学教育, 2017(05): 70-78.
- [6] 陈翠荣, 胡成玉. 基于博弈论视角的研究生学术不端行为治理分析[J]. 学校党建与思想教育, 2013(27): 85-87.
- [7] 任凯歌, 蒋洪池. 学术管理视域中研究生学术不端行为的治理[J]. 研究生教育研究, 2013(05): 10-14+19.
- [8] 戎华刚. 环境因素对研究生学术不端行为影响的调查分析[J]. 学位与研究生教育, 2017(11): 43-48.
- [9] 孙颖, 杨楠, 怀丽. 博士生学术不端行为态度的影响因素研究[J]. 研究生教育研究, 2016(05): 17-22.



- [10]居占杰,李平.研究生学术不端行为的成因及对策研究[J].研究生教育研究,2014(04):27-31.
- [11]方润生,方冬姝,郭朋飞.硕士研究生学位论文学术不端行为的特征分析[J].学位与研究生教育,2013(05):18-22.
- [12]高进军,李彦武,邵福球.高校学术不端行为的防治——管理层、导师、研究生三方职责探析[J].学位与研究生教育,2007(S1):65-67.
- [13]杜瑛,刘念,冯小明.论研究生学术行为的引导与规范[J].学位与研究生教育,2007(08):43-46.
- [14]黄雪梅,王占军.美国博士生学术职业社会化影响因素——个体、学科文化与制度三维分析[J].江苏高教,2017(09):100-104.
- [15][美]默顿:《社会研究与社会政策》,林聚任等译,三联出版社2001年版,第216页.
- [16]Robert K.Merton, George Reader and Patricia Kendall (eds.), The Student Physician: Introductory Studies in the Sociology of Medical Education (Cambridge: Harvard University Press, 1957), pp.287.
- [17]John C.Weidman.Graduate Student Socialization: Re-visiting the Weidman-Twale-Stein Model. Presentation at International Conference on Education Research (ICER), Seoul National University, South Korea, 16 October 2015.

中国特色、世界一流大学建成的时间与标准

——基于42所双一流高校的建设方案文本分析

李 冬, 王 雯, 曲瑛德
(中国农业大学发展规划处)

摘 要: “双一流”建设高校作为我国高等教育质量的代表, 始终引领我国高校与学科的发展, 也是我国步入世界一流大学行列的潜力高校, 那么, 何种程度就可以认为是步入世界一流? “双一流”建设标准是什么则成为首要明确的关键问题。本研究以首批建设的42所“双一流”高校为研究对象, 对其公布的建设方案进行文本调研与分析, 根据文本分析结果显示: 到2020年我国将有14所高校能够建成世界一流大学; 2030/2035年共37所高校将建成世界一流大学; 到本世纪中叶, 首批“双一流”建设的42所高校将全部进入世界一流行列。最后本研究归纳了在办学条件上建成世界一流大学的一些共识。本研究有助于在“双一流”中期、期末评估体系的建立、目标达成度考量以及为下一轮高校的遴选提供依据。

关键词: 世界一流大学; 建成时间; 标准; 建设方案; 文本分析

1 引言

2015年8月, 中央全面深化改革领导小组审议通过了《统筹推进世界一流大学和一流学科建设总体方案》, 进一步明确党和国家建设世界一流大学的指导方针和具体目标, 提出我国高等教育遵循内涵式发展, 最终实现“三步走”目标。2015年10月, 中共十八届五中全会通过的“十三五”规划的建议再次提出, “提高高校教学水平和创新能力, 使若干高校和一批学科达到或接近世界一流水平”。2017年10月, 习近平同志在党的十九大报告中指出, 要加快一流大学和一流学科建设, 2018年8月, 三部委联合印发《关于高等学校加快“双一流”建设的指导意见》, 再一次指出要以中国特色世界一流为核心, 以高等教育内涵式发展为主线, 加快一流大学和一流学科建设。“双一流建设”已经成为我国高等教育改革和发展的重心理论, 是落实创新驱动发展战略的重大举措。随着“双一流”建设第一阶段(2020年)已经过半, 高等院校面临建设中期评估考核问题, 作为评估标准的制定部门, 明确如何评、评什么是首要问题。我国高等教育系统庞大类型多样, 想要用一个评估体系解决所有高校的建设成效评价问题是不可能的, 那么首先面临的的就是高等教育机构分类的问题, 客观的说今天的高等院校是有分类的, 且有多种分类: 行政层级的、招生次序的、学位层次的、管辖属地的, 这些分类或多或少解释了高等院校的某些特征, 可以用在特定方面说明特定问题, 但实践证明, 这些分类的简单叠加是无法解决绝大多数高等院校的发展定位问题^[1]。“双一流”建设高校作为我国高等教育质量的代表, 始终引领我国高等教育发展, 一定是我国首批步入世界一流大学行列的高校, 那么, 何种程度就可以认为是步入世界一流? “双一流”建设标准是什么等问题则是首要明确的关键。

关于世界一流大学建设内涵、中国特色的解读、在建设“双一流”过程中应关注的问题等方面的文章层出不穷, 内容非常丰富, 而对我国世界一流大学建设时间的探讨却不多见, 特别是自一流大学建设院校公布建设文本以来, 程莹等(2005)曾从GDP角度预测我国何时能建成世界一流大学, 认为

如果GDP按照预测稳定增长,价值政府对重点高校的支持,清华大学、北京大学、复旦大学和上海交通大学完全可能在2020年前后成为世界一流大学^[2]。此后再无相关探讨,且高校作为建设主体,我国是否能够建成世界一流大学,建成什么程度的世界一流大学,何时建成世界一流大学,需要听听建设主体的声音。因此,本研究将以高校为基础,对一流大学建设高校公布的建设方案进行文本调研,通过“自上而下”和“自下而上”的文本挖掘,找到42所建设高校在建成时间和建设标准中的共识,根据“共识”形成“标准”,并遵循“标准-分类-评价”的内生逻辑,延展讨论建设高校的分类和评价问题,为“双一流”院校的分类评价体系和构建提供一些参考。

2 研究设计

2.1 技术路线

本研究主要分为3个阶段:首先从国家政策文件中全面梳理遴选“双一流”院校标准,明确遴选标准的基本框架和原则,另一方面从42所“双一流”建设大学一流大学建设文本的“三步走”目标中探寻高校在五项建设任务和学科建设任务方面制定目标的定性和定量词,通过归类和词频统计分析并结合国家遴选标准,最后形成世界一流大学建设标准层次构架。

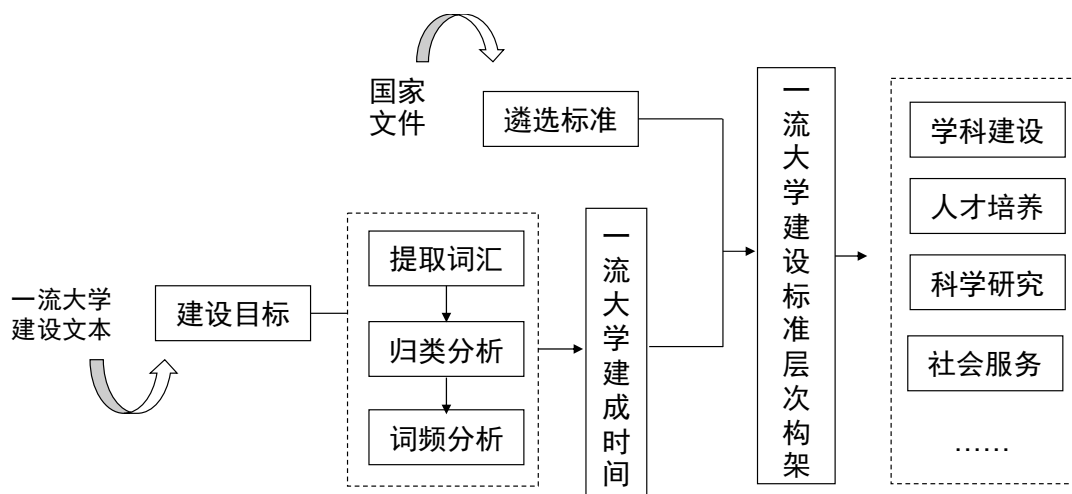


图1 技术路线图

2.2 研究方法

政策文本计算方法。政策文本计算源于政策话语分析,是一种非介入式方法,政策文本分析或政策话语分析(Discourse Analysis)认为政策文本已经蕴含了政策交流系统中的语义和情感价值^[3],本方法主要应用对42所“双一流”建设院校的一流大学建设方案的解读,建立调研提纲,经过文本内容分析、文本数据处理和文本挖掘三个研究层次后形成对应的语料库。

通过仔细研读各校一流大学建设方案内容,分析各校对自身建设一流大学过程中设立的“三步走”建设目标、建设任务和预期成效,从中挖掘出对我国建设世界一流大学的高校共识,进而提取出建设标准,调研框架如图2。

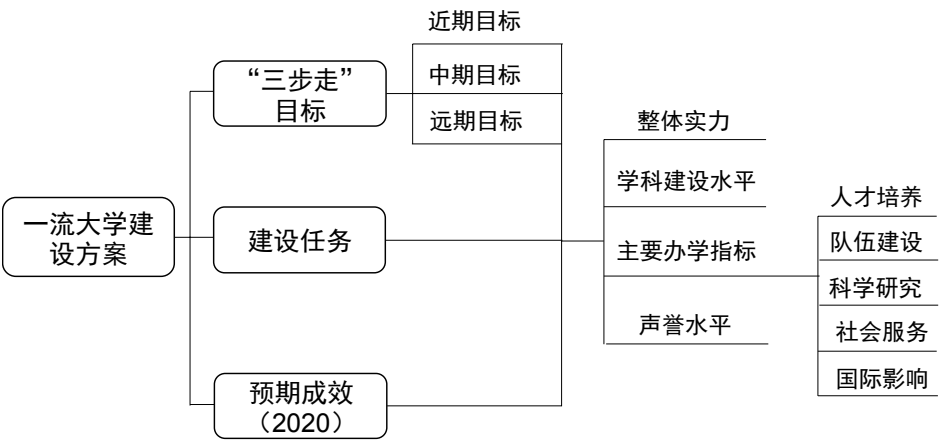


图2 “双一流”高校建设方案的文本调研框架

词频分析法。主要通过编码并计量关键词的方式，揭示关键词在统计学意义上的规律^[4]，通过构建适合本研究的文本数据库，以此来挖掘关键词之间的内在关系，为找到一流大学建设高校对于“世界一流”水平的共识奠定基础。

3 “目标”中的建成时间

根据各校一流大学建设方案设定的“建设目标”，通过文本分析，将“三步走”建设目标划分为七个阶段，分别是：国内一流、接近世界一流、初步建成世界一流、全面建成世界一流、位于世界一

表1 一流大学建设高校建设阶段目标统计

“三步走”目标	阶段	高校数
近 期 (2017-2020)	国内前列	4
	接近	22
	初步建成	5
	建成	9
中 期 (到2030/2035)	国内前列	1
	接近	2
	初步建成	13
	建成	13
	中上	3
	前列	8
远 期 (到本世纪中叶)	初步建成	1
	建成	16
	前列	17
	顶尖	6

注：国防科技大学建设方案未找到；中国人民大学建设方案中建设目标未显示阶段性目标，共40所一流大学建设高校参与统计。

流中上、位于世界一流前列、建成世界顶尖，阶段等级从低到高，全面揭示了我国一流大学建设高校在各建设阶段内的整体水平。根据统计（表1），到2020年我国共有14所高校能够建成世界一流大学（包括初步建成、建成），到2030/2035年，将有37所高校达到世界一流大学水平，其中8所高校能够达到世界前列水平，到本世纪中叶，41所高校将全部建成世界一流大学，且拥有6所世界顶尖大学。2020-2035年是中国高等教育发展的攻坚时期，建成的世界一流大学数量猛增，并逐步进入世界前列。

从语义上来看（表2），各高校在描述建设目标时侧重点不一，以北京大学、清华大学为代表的少数国内顶尖高校，对近期、中期、远期的建设目标定位基本符合“建成-前列-顶尖”的路径，一批建设高校符合“接近-初步建成-全面建成”的路径，这一部分代表着我国高等教育迈入世界一流的基本节奏，对基本节奏的把握将有助于准确判断“双一流”建设阶段以及成效评估问题。此外，还有少量的高校在描述建成世界一流大学时增加了学校特色/学科特色的前提，如中国农业大学建成“中国特色，农业特色的世界一流大学”，这部分高校代表了一批行业特色高校步入世界一流行列的决心，同时也应该注意在成效评估时不能与上述学校一概而论，这也就是分类、分层评估的原则。

表2 一流大学建设高校建设阶段描述性语句

高校名称	发展阶段		
	近 期	中 期	远 期
北京大学	学校整体建成世界一流大学	学校整体水平处于世界一流大学前列	学校成为顶尖的世界一流大学
中国人民大学	进入世界一流大学行列，全面建成“中国特色、世界一流”大学		
清华大学	达到世界一流大学水平	迈入世界一流大学前列。	成为世界顶尖大学
北京航空航天大学	国内高校的“领跑梯队” 具备世界一流大学基本特征。	整体办学实力达到世界一流大学水平，实现与世界一流大学的“比肩并跑”	全面建成扎根中国大地的世界一流大学，整体办学实力进入世界一流大学前列
北京理工大学	亚洲一流大学	进入世界一流大学行列	整体成为世界一流大学
中国农业大学	综合办学实力稳居国内研究型大学前列	初步建成中国特色、农业特色的世界一流大学	全面建成中国特色、农业特色的世界一流大学
北京师范大学	具备建设世界一流大学的基础	学校初步迈进世界一流大学行列。	学校跨进世界一流大学前列。
中央民族大学	学校综合实力明显提升，一流大学特征进一步凸显。	一流大学取得实质性进展，进入世界同类高校前列。	主要办学指标达到国际一流水平国内一流、国际知名大学，实现建设世界一流大学的战略目标
南开大学	中国高等教育第一方阵前列 建成世界知名高水平大学	跻身世界一流大学行列	整体实力进入世界一流大学前列
天津大学	若干学科或领域达到世界一流，建成世界知名高水平大学	基本建成世界一流大学	全面建成世界一流大学
大连理工大学	具备完备的世界一流大学建设基本格局	初步实现建成特色鲜明的世界一流大学	全面建成特色鲜明的世界一流大学
吉林大学	建成国内一流、国际知名的高水平研究型大学，接近或跻身世界一流大学行列	综合实力处于国内领先水平，基本建成中国特色世界一流大学。	建成中国特色世界一流大学。

高校名称	发展阶段		
	近 期	中 期	远 期
哈尔滨工业大学	学校进入世界一流大学行列	学校进入世界一流大学前列	世界顶尖大学
复旦大学	初步建成具有中国特色的世界一流大学	整体水平处于世界一流大学前列	整体水平处于顶尖世界一流大学行列
同济大学	全面建成综合性、研究型、国际化的世界知名高水平大学	进入世界一流大学行列	进入世界一流大学前列
上海交通大学	跻身世界一流大学行列	进入世界一流大学前列	建成卓越的世界一流大学
华东师范大学	建成特色鲜明、优势突出的世界知名高水平大学	接近世界一流大学水平	实现世界一流大学建设
南京大学	总体实力进入世界一流大学行列。	力争进入世界一流大学前列	总体实力进入世界一流大学前列
东南大学	学校整体实力达到世界一流大学水平	学校稳居世界一流大学行列	整体水平位于世界一流大学前列。
浙江大学	主要办学指标和总体排名进入世界一流大学行列	努力跻身世界一流大学前列	整体实现建成世界顶尖大学目标。
中国科学技术大学	跻身世界一流大学行列	进入世界一流大学前列	整体水平稳居世界一流大学前列
厦门大学	全面建成世界知名高水平研究型大学	整体实力进入世界一流大学行列	整体实力位居世界一流大学前列
山东大学	学校整体实力及主要办学指标接近或进入世界200 强	学校整体实力及主要办学指标进入世界100 强，基本建成世界一流大学	学校整体实力及主要办学指标力争进入世界50 强，跻身世界一流大学前列
中国海洋大学	基本建成国际知名、特色显著的高水平研究型大学	建成世界一流的综合性海洋大学	建成特色显著的世界一流大学
武汉大学	初步跻身世界一流大学行列	整体建成世界一流大学	学校整体实力和核心竞争力进入世界一流大学前列
华中科技大学	初步进入世界一流大学行列	建成世界一流大学	进入世界一流大学前列
中南大学	初步进入世界一流大学行列	综合实力进入世界一流大学行列。	学校综合实力进入世界一流大学前列。
中山大学	综合实力进入国内一流高校前列	在主流大学排名居于世界前100名左右，初步建成“文理医工各具特色融合发展，具有广泛国际影响的世界一流大学”。	在主流大学排名进入世界前50，稳定居于世界一流大学前列
华南理工大学	全面建成国内一流、世界知名的高水平研究型大学。	初步建成世界一流大学	全面建成世界一流大学，进入前100强
四川大学	学校接近世界一流大学水平	学校迈入世界一流大学行列	学校进入世界一流大学前列
电子科技大学	建成在电子信息领域具有世界一流水平、理工深度融合的研究型大学	学校初步进入世界一流大学行列。	学校整体迈入世界一流大学行列。
重庆大学	建成特色鲜明、国内一流、国际知名、高水平、研究型大学	建成特色鲜明、国际知名、高水平、研究型、综合性大学，进入世界一流大学行列	建成特色鲜明、国际化、高水平、研究型、综合性大学，向世界一流大学前列迈进。

高校名称	发展阶段		
	近 期	中 期	远 期
郑州大学	建成国家一流大学	建成国际知名的综合性大学，争取进入世界一流大学行列	建成世界一流大学
西北工业大学	主要办学指标和整体办学实力达到国际知名高水平研究型大学水平	学校主要办学指标和整体办学实力接近世界一流大学水平	学校整体实力综合排名进入世界前100名，建成具有中国特色、世界一流的大
兰州大学	建成国际知名的高水平研究型大学，总体进入世界一流大学行列。	在世界一流大学行列居中靠前位置，想世界一流大学前列迈进	总体进入世界一流大学前列
西安交通大学	进入世界一流大学行列	达到世界一流大学中上水平	跻身世界一流大学前列
东北大学	整体实力及关键指标接近世界一流水平	成为在“中国新型工业化进程中起引领作用的‘中国特色、世界一流’大学”	学校整体实力和影响力爆出世界一流水平
新疆大学	基本建成西部先进、中亚一流、国际知名的高水平大学	学校整体水平达到国内一流，成为中亚地区坐具影响力的区域一流大学	基本建成中国特色的世界一流大学
湖南大学	部分学科达到世界一流水平，为创建世界一流大学奠定坚实基础	初步建成世界一流大学	全面建成世界一流大学
云南大学	建成全国一流综合性研究大学	初步建成立足祖国西南边疆，面向南亚东南亚的综合性、国际性、研究型世界一流大学	建成世界一流大学
西北农林科技大学	主要办学指标位居国内同类高校前列	主要办学指标达到国际知名高水平研究型大学标准，初步建成世界一流农业大学	综合办学实力进入世界一流农业大学前列

4 “方案”中的建设共识

4.1 自上而下的遴选标准

2017年，国务院印发《国家教育事业发展规划“十三五”规划》（以下简称《规划》），确定了“十三五”时期教育发展的指导思想、主要目标、战略任务和保障措施，是我国教育发展的行动纲领和指导文件，特别是在这份文件中明确了我国“双一流”建设遴选的基本标准。

《规划》提出重点支持建设“四类大学”和“四类学科”，并分别给出定性和定量标准。首先，重点支持建设四类一流大学：一是支持拥有多个国内领先、国际前沿高水平学科的大学，全面建设进入世界一流大学行列或前列；二是支持拥有若干国内前列、在国际同类院校中居于优势地位的高水平学科的大学，通过学科建设带动学校进入世界同类大学前列；三是支持拥有某一高水平学科的大学，通过建设进入该学科的世界一流行列或前列。四是支持省级政府根据国家建设布局，结合经济社会发展需求和基础条件，自主推动区域内高等学校建设高水平大学和优势学科，积极探索不同类型、不同层次高等学校的一流建设之路。根据《规划》，一流大学建设的关键点是拥有一批一流学科的建设，四个层次的一流大学建设在评价指标上看主要有两个，第一是ESI大学综合排名，第二个是第四轮学

科评估，第三个是ESI学科排名位次^[5]。

2018年1月，随着双一流名单的公布，三部委有关负责人就名单的遴选给出了官方解释：此次遴选依托第三方评价，确定采用国内和国际评价，分别计算国内优势学科的得分、国际学科得分、国家科学技术奖获奖得分，将上述三个维度分别进行标准化，学校最终得分则由以上三个纬度标准分配以不同权重加总获得，最后依据学校总得分实现学校初步排序。其中四类国内第三方评价包括：一人才培养类，体现高校人才培养水平，涵盖本科生和研究生教育；二是学科水平类，体现高校学科水平；三是贡献奖励类，体现高校学科的社会贡献；四是政策导向类，综合考虑高校服务国家重大需求、重大发展战略布局以及政策连续性等因素。国际第三方主要侧重于学科评价，体现各学科点的实力水平和国际影响。从以上第三方遴选过程可见，一流大学建设高校必定拥有若干门一流学科，入选的一流学科的门类又能集中体现一流大学的办学特色和办学水平，而一流学科的形成往往以恰切的学科布局和发展战略为前提。

综合文件解读结果来看，双一流遴选可以归纳为三大类、八个关键词：人才培养是基础（本科生教育、研究生教育），学科评价是关键（第三方评价、中国特色学科评价、国际评价），国家战略考量（国家战略、行业区域急需、不可替代性）。

4.2 自下而上的建设预期

（1）学科建设水平

学科是大学的细胞，世界一流学科是建设世界一流大学的基础，在建设方案中，各大学分别在“建设目标”、“学科建设”和“预期成效”部分对建设期满时学科建设水平都给出了定量和定性的描述。根据学者已有研究^[6]，41所在建世界一流大学方案中在学科建设方面共提及建设352个学科群，中国人民大学提出全面振兴人文学科，并未具体列出建设学科群，其中自然学科领域学科群涉及的一级学科普遍为3-4个，其中一个为主干（带头）学科，其余为相关学科和支撑学科，某个支撑学科往往还是另一个学科群的支撑学科，在促进一流大学建成时能够拓宽学科交互面，避免重复建设而提高学科资源配置效率，有利于实现学术资源共建共享，加快一流学科的建设。

香港大学第十四任校长徐立之曾提出，一流大学拥有10-12个一流学科就达到了一流大学的标准。通过语义分析和数据统计，到“建成世界一流大学阶段”，各校基本将有“一批学科进入世界一流学科行列，若干学科进入世界一流学科前列”，对比各校给出的学科群情况，结合建成世界一流大学的时间，基本可以认为建成世界一流大学时，应拥有10-15个学科达到世界一流水平，2-3个学科达到世界一流前列（表3）。

表3 到建成世界一流大学行列时各校学科建设目标

序号	高校名称	一流学科建设数量	到进入世界一流大学行列时学科建设目标	建成时间
1	北京大学	41	若干学科处于世界一流大学前列：30个国内领先、国际一流的优势学科	2020
2	中国人民大学	14	—	
3	清华大学	34	一批学科达到世界一流水平，若干学科进入世界一流前列	2020
4	北京航空航天大学	7	在航空宇航科学与技术、仪器科学与技术、信息技术、材料科学与工程、交通运输工程、生物医学工程等学科领域产生一批引领世界学术发展的研究方向	2030



序号	高校名称	一流学科建设数量	到进入世界一流大学行列时学科建设目标	建成时间
5	北京理工大学	3	若干学科跻身世界一流行列	2030
6	中国农业大学	9	更多学科进入世界一流前列	2030
7	北京师范大学	11	6个学科进入世界一流学科行列, 8个学科进入世界一流学科前列	2035
8	中央民族大学	1	民族学进入世界一流学科前列, 民族+学科进入国际前列	2050
9	南开大学	5	一批世界一流的学科	2030
10	天津大学	4	更多学科和领域进入世界一流	2030
11	大连理工大学	2	若干学科群或学科方向进入世界一流前列	2030
12	吉林大学	5	10个左右学科进入世界一流前列, 15个左右学科进入世界一流行列	2030
13	哈尔滨工业大学	7	5-7个学科进入世界一流, 2-3个学科位居世界一流前列	2020
14	复旦大学	17	在文理医主干学科及新工科方向形成一批国内顶尖、世界一流水平的学科, 若干学科方向或领域跻身世界一流学科前列	2020
15	同济大学	7	若干学科达到国际顶尖水平, 学科总体水平达到世界一流	2030
16	上海交通大学	17	若干学科进入世界一流前列, 若干学科方向进入世界十强; 工科整体进入世界一流前列; 理科和生命医学整体进入世界一流行列	2020
17	华东师范大学	3	一批学科进入世界一流行列, 若干学科进入世界一流前列	2030
18	南京大学	15	学科总体水平国内领先, 部分学科进入世界一流行列	2020
19	东南大学	11	一批学科进入世界一流学科行列, 若干优势学科进入世界一流学科前列: 重点建设15个学科(群), 建成一批一流学科(群)	2020
20	浙江大学	18	ESI 优势学科数进一步增加, 1%学科数量全国领先, 比肩世界一流大学平均水平; 高峰学科数量在国内学科排名中居全国高校前列, 部分学科达到世界先进水平	2020
21	中国科学技术大学	11	推动6-8个学科成为世界前列, 8-10个学科进入世界一流行列	2020
22	厦门大学	5	更多学科进入国内领先、世界一流行列, 若干学科进入世界一流前列	2030
23	山东大学	2	10 个左右学科进入世界一流行列, 5 个左右学科进入世界一流前列	2030
24	中国海洋大学	2	海洋科学和水产稳居世界一流学科前列, 地球科学、生命科学与技术进入世界一流, 工程技术、人文社会科学若干学科达到国内领先、国际先进	2030
25	武汉大学	10	若干学科处于世界前列	2020
26	华中科技大学	8	部分学科进入世界一流行列: 3-5个学科进入ESI前1%, 15-18个学科进入ESI前1%	2020
27	中南大学	4	2-3个学科进入世界一流学科前列, 一批学科进入世界一流学科行列。	2020
28	中山大学	11	个学科或优势方向进入世界一流, 10个学科进入国内一流前列	2030

序号	高校名称	一流学科建设数量	到进入世界一流大学行列时学科建设目标	建成时间
29	华南理工大学	4	八成以上学科进入世界一流学科行列	2030
30	四川大学	6	一批学科进入世界一流行列，多个学科进入世界一流前列	2030
31	电子科技大学	2	至少3个学科名列国内前茅，电子信息优势学科进入世界一流前列	2030
32	重庆大学	3	一批学科进入世界一流行列，有学科进入世界一流前列	2030
33	郑州大学	3	14-16个学科进入ESI前1%，新增2-3个学科进入ESI前1%	2035
34	西北工业大学	2	7个学科进入世界一流学科行列，3个学科居世界一流学科前列	2030
35	兰州大学	4	建设一批具备冲击世界一流实力的学科	2020
36	西安交通大学	8	工学整体达到世界一流水平，其中3-5个学科领域进入世界一流前列；理学1-2个学科方向进入世界一流前列	2020
37	东北大学	1	3-4个学科（群）进入世界一流行列，2个学科群进入世界一流前列	2030
38	新疆大学	3	更多学科进入世界一流学科行列，若干学科进入世界一流学科前列	2050
39	湖南大学	2	主干学科达到世界一流水平：化学、工程学、材料科学进入ESI前0.5%，环境科学与生态学、计算机科学、生物学与生物化学、物理学进入ESI前1%	2030
40	云南大学	2	若干学科或学科领域跻身世界一流学科行列，建成具有鲜明特色和显著优势的一流学科体系	2050
41	西北农林科技大学	1	10个ESI学科进入全球前1%，其中3个ESI学科进入全球前1%。农业科学学科位居全球前10名	2030

（2）主要办学方面

世界一流大学没有统一的定义，但是却有大致公认的内涵：位居世界最前列，达到卓越的国际标准，那么我国建设世界一流大学最基本和最重要的把握“什么是卓越的国际标准”。通过对41所“双一流”在建高校的主要办学方面的建设内容和目标进行文本分析，归纳出世界一流大学共同的特质（表4、5）。

一是一流的人才培养模式，人才培养是大学的核心职能之一，我国在建的42所“双一流”大学都在建设方案中明确提出对于本科生在教育教学方面的改进方案，研究生则侧重于科研能力的培养训练计划。二是一流的师资队伍，师资队伍是大学的根基，引育人才是建设一流大学，提高师资队伍质量的重要手段，其中青年人才队伍建设是极为重要的一股力量，一流大学的建成一定是由青年人的参与的。三是一流学科专业，学科专业是大学的细胞，一流学科建设从某种程度上说能够体现一流大学的建设水平。四是一流科技成果，科技成果是大学的答卷，也是大学人才培养建设、师资队伍建设的直接成果体现，世界一流大学的科技成果不能局限于发几篇文章获得几个奖项上，应该面向国家战略和需求，切实解决国家面临的关键环节桎梏等问题。五是一流社会服务能力，形成一批原创性的成果转化，服务国家经济发展。六是一流的体制机制，一流的体制和运行良好的机制是保障一流大学建设顺利建成的关键，一流大学建设高校应该具有破解机制体制运行障碍的魄力。



表4 到建成世界一流大学行列时主要办学指标重点提升方面（一）

高校名称	人才培养	队伍建设	科学研究
北京大学	1.通识教育与专业教育相结合的本科教育体系 2.学术研究型和职业应用型研究生分类培养模式	1.机制体制保障 2.人才引进与培养 3.创新团队建设 4.师风师德建设	1.重大前沿 2.新兴交叉研究体系 3.智库建设 4.基础研究能力提升 5.国家战略对接 6.体制机制保障
清华大学	1.培养模式 2.教育教学体系 3.国际化	1.人才引进与培养 2.青年人才发展 3.机制体制保障 4.博士后队伍 5.师风师德建设	1.重大前沿 2.新兴交叉研究体系 3.智库建设 4.基础研究能力提升 5.国家战略对接 6.体制机制保障
哈尔滨工业大学	1.人才培养体制机制 2.研究生分类培养模式 3.创新创业培养 4.学位点布局	1.机制体制保障 2.人才引进与培养 3.青年人才发展 4.国际交流合作 5.师风师德建设	1.强化航天国防优势，服务国家战略 2.新型交叉研究平台建设 3.基础研究提升 4.国家战略对接
复旦大学	1.通识教育与拔尖人才培养相结合的本科教育 2.本科专业课程体系 3.研究生教育综合改革 4.研究生创新研究水平	1.人才引进与培养 2.青年人才发展 3.机制体制保障 4.师风师德建设	1.平台建设 2.国家战略对接 3.新兴交叉研究体系 4.原始创新成果
上海交通大学	1.课程建设 2.专业认证 3.教学实践基地建设 4.创新创业教育体系 5.教师教学能力建设 6.研究生学术能力、实践能力提升，学术交流平台建设	1.人才引进与培养 2.青年人才发展 3.创新团队建设 3.博士后队伍 4.专业技术型人才队伍 5.教学队伍 6.师风师德建设	1.新兴交叉平台建设 2.智库建设 3.支撑条件建设
南京大学	1.培养模式 2.体制机制 3.校风学风 4.课程教学	1.人才引进与培养 2.青年人才发展 3.机制体制保障 4.师风师德建设	1.面向科学前沿、国家需求 2.学科交叉融合 3.创新团队建设 4.平台建设 5.深化国际合作
东南大学	1.培养模式 2.课程教学 3.研究能力 4.创新创业教育体系	1.人才引进与培养 2.青年人才发展 3.机制体制保障 4.师风师德建设	1.原始创新能力提升 2.平台建设 3.加快提升国防科研能力与水平 4.智库建设 5.机制体制保障
浙江大学	1.培养模式 2.教育教学体系 3.国际化	1.人才引进与培养 2.管理和支撑队伍建设 3.师风师德建设	1.对接服务国家重大科技发展战略，产出重大原创科研成果 2.平台基地建设 3.文科科研水平建设，为社会发展和人类文明贡献智慧和方案

高校名称	人才培养	队伍建设	科学研究
中国科学技术大学	1.招生选拔机制 2.培养模式 3.教育教学体系	1.人才引进与培养 2.机制体制保障 3.师风师德建设	1.健全科教结合、协同创新科研体系 2.打造开放共享的一流学科支撑体系 3.完善科技评价与激励体系
武汉大学	1.招生选拔机制 2.培养模式 3.创新创业教育体系	1.人才引进与培养 2.机制体制保障 3.师风师德建设	1.面向国家战略需求 2.构建科研平台体系，枪战创新高地 3.智库建设 4.机制体制保障
华中科技大学	1.培养模式 2.创新创业教育体系	1.人才引进与培养 2.青年人才发展 3.师风师德建设	1.基础研究水平提升 2.解决重大现实问题 3.构建中国特色哲学社会科学创新体系：智库建设
中南大学	1.培养模式 2.教育教学体系 3.国际化 4.招生选拔机制	1.人才引进与培养 2.管理和支撑队伍建设 3.青年人才发展 4.创新团队建设 5.师风师德建设	1.重大科研平台建设 2.对接国家重大需求，布局引领行业技术创新的前沿方向 3.智库建设
兰州大学	1.教育教学体系 2.体制机制 3.培养模式 4.创新创业教育体系 5.质量保障与监督体系	1.人才引进与培养 2.机制体制保障 3.青年人才发展 4.创新团队建设 5.师风师德建设	1.哲学社会科学评价体系建设 2.强化应用研究服务效能 3.智库建设 4.基础研究能力提升 5.国家战略对接 6.体制机制保障

注：仅列出到2020年建成世界一流大学的院校

表5 到建成世界一流大学行列时主要办学指标重点提升方面（二）

高校名称	社会服务	国际影响
北京 大学	1.围绕“一带一路”“京津冀”“长三角”“珠三角”等重点区域的产业需求建设一批研发和转化基地。 2.紧密围绕京津冀协同发展的重大战略部署，扎根北京、服务北京，有序推进与天津、河北的全面战略合作。 3.建成新材料、新能源与先进制造，生命科学与生物医药、应用生物与现代农业技术研发及科研成果转化基地。	1.建立国际化培养体系，校际交流项目和联合培养项目进一步加强，课程设置的国际化程度进一步提高，与世界一流大学的联合教育项目进一步推进。 2.构建实质性、高水平的国际科研合作，牵头制定国际临床诊断标准，在环境、能源、公共卫生等重大领域国际合作取得重大进展 3.学术研究水准和国际影响力全面提高。
清华 大学	1.服务社会经济发展能力不断加强。 2.产教融合创新机制逐步完善，与重点行业领军企业的深度合作得到加强。学校重大成果转移转化，社会经济效益显著，对于提升产业转型升级、区域经济发展和提高我国产业影响力发挥着重要作用。	1.吸引海外优质生源，培养拔尖创新人才 2.深化高水平国际合作平台建设 3.制定加强与国际组织合作的发展战略 4.建设国际化校园，促进中外学生交流融合
哈尔 滨工 业大 学	1.形成在全国的科技成果转化布局，建成规范化、制度化、人性化的科技成果转化机制 2.科技创新平台、成果转化平台形成良性互动 3.军民融合技术成果大量转化，进一步凸显军民融合发展的鲜明特色 4.建成功能完备的创新创业园区	1.学校国际竞争力和影响力显著提升 2.在校工作的专兼职外籍教师比例、赴海外学习学生比例显著提升 3.产生更多的具有国际影响力的领军人才 4.中俄工科大学联盟的对俄合作引领作用更加凸显，在中俄人文合作机制中发挥更加重要作用；

高校名称	社会服务	国际影响
复旦大学	1.涌现出一大批具有广泛社会影响力的科研转化成果和咨政咨询成果,为推动创新驱动发展战略 2.为上海科创中心、长江经济带和“一带一路”等建设做出更大贡献; 3.产学研合作经费和专利转化率较“十二五”期间有较大增长,更好服务国家经济社会发展。	1.高层次国际联合办学项目、国际联合实验室和国际合作项目有新的突破; 2.国际和区域、国别研究力量进一步加强,服务国家人文交流的能力进一步提升; 3.海外影响力进一步增强。
上海交通大学	1.做出一批对接国家战略和区域经济的有高显示度的贡献。 2.建成一批跨学科交叉平台,加快科技成果转化,推动经济转型和产业升级,在国家航海、制造、信息等重点建设行业 和关键发展领域中确立不可替代的地位。 3.建成先进的转化医学体系,攻克若干干扰人类健康的重大疾病,提高公共医疗卫生服务水平。 4.打造一批具有中国特色和世界影响的新型高校智库,提高服务国家决策的能力,解决一批中华民族伟大复兴进程中的重大社会问题。	1.与若干所全球顶级高校建立全面战略合作伙伴关系,深化实质性合作; 2.建立若干国际联合实验室,与世界一流院校和科研机构联合攻关前沿问题; 3.牵头成立若干国际教育联盟,服务国家“一带一路”战略; 4.大幅提升学校的综合实力、文化软实力和国际影响力,深度参与国际教育规则制定,广泛传播交大的办学理念。
南京大学	1.市场导向、社会资本参与、多要素深度融合的成果应用转化机制完全形成 2.政产学研平台发展良好,成果转化速率与效率显著提高,经济与社会效益显著。	国际交流合作水平显著提升。 1.加强与世界一流大学和著名科研机构的深度实质性合作,与学校队伍建设、人才培养、科学研究充分互动 2.探索国际合作与交流的新途径和新方式,在国际合作项目、教师海外研修、国际学术兼职、国际人才培养等方面取得新的突破,不断扩大学校在国际上的学术影响力。
浙江大学	1.社会服务布局进一步优化,支撑国家和区域重大发展战略的能力不断增强; 2.基础研究、应用研究、成果转化为一体的链式协同机制进一步完善;国家发明专利数及专利转化率、知识产权交易额保持全国高校领先地位 3.在工业推广、农业推广、医疗服务、智库建设等方面形成一批标志性成果,为实施创新驱动发展、乡村振兴、健康中国等战略作出更大贡献。	学校国际影响力和国际声誉显著提升,学科国际竞争力稳步提高 1.拥有一批稳定的海外一流学科合作伙伴;人才培养国际化水平稳步提高,学生海外交流率大幅提高,留学生教育规模和质量明显提升; 2.师资队伍国际化程度稳步提升,外籍师资和科研人员数量有较大幅度增长; 3.国际合作层次稳步提高,与一批顶尖大学开展全方位、实质性合作,建成若干高水平国际教育合作示范点和一批国际科技合作平台,国际联合学院成为高水平中外合作办学试验区。
华中科技大学	1.在“武汉·中国光谷”及东湖国家自主创新示范区的引领地位和影响力进一步提升。 2.基础研究、应用研究及成果转化的创新链体系发挥更大作用,服务产业转型升级的能力提升。 3.附属医院服务人民、奉献社会的能力进一步增强。 4.高水平政策咨询和专业服务规模更大,具有中国特色和世界影响的高端智库基本形成,更好服务治国理政和科学决策。	1.人才国际化培养体系进一步完善,国际学生数量和质量进一步提高。 2.外籍教师比例提升、来源和地区分布更加多样化。 3.国际科研合作体系更完善,牵头组织国际大科学计划和大科学工程的能力进一步提升,国际合作成果更加丰硕。 4.服务国家“一带一路”战略,在创新合作、技术转移、人才培养等方面做出更大贡献。

注:仅列出到2020年建成世界一流大学的院校

5 结论与思考

关于我国建成世界一流大学的时间,国家没有明确规定,这是因为“双一流”建设没有统一的标准,也不需要统一的标准,各校起点不同,发展不同,完成建成世界一流大学的目标所需的时间也不同,但提供过对42所建设高校建设方案的调研,还是能够以管窥豹,找到我国顶尖高校迈入世界一流大学的步伐节奏和建设水平,具体结论有三点:一是,世界一流大学建设应遵循人才培养是基础(本科生教育、研究生教育),学科评价是关键(第三方评价、中国特色学科评价、国际评价),国家战略考量是宗旨(国家战略、行业区域急需、不可替代性)的建设初衷。二是,2020-2035年是中国高等教育发展的攻坚时期,建成的世界一流大学数量猛增,并逐步进入世界前列。三是,建成世界一流大学时,应拥有10-15个学科达到世界一流水平,2-3个学科达到世界一流前列;一流的人才培养模式,一流的师资队伍,一流学科专业,一流科技成果,一流社会服务能力,一流的体制机制。

5.1 院校分层分类是评价的前提

中国高等教育系统类型纷繁复杂,一以贯之的分类标准不可能厘清我国高等教育机构类型,分类又是评价的必要前提。高等院校机构分类首先应该是教育分类,是教育模式分类,是根据社会需求的分类^[7]。分类的第一目的是为了确定以什么样的教育模式和质量标准来培养哪些类型人才,满足社会哪部分需求。这是高等院校发展定位的根本所在,学术研究和社会服务都要围绕这一定位。合理的高等院校分类应该既是规范性的又是开放竞争性的,规范是为了遵循高等教育规律,开放的竞争是为了提高高等教育效率,两者缺一不可^[8]。中国高等教育系统的分类需要**一是结合中国国情,把握中国特色**,习近平总书记指出:“办好中国的世界一流大学,必须有中国特色。没有特色,跟在他人后面亦步亦趋,依样画葫芦,是不可能办成功的。这里可以套用一句话,越是民族的越是世界的。世界上不会有第二个哈佛、牛津、斯坦福、麻省理工、剑桥,但会有第一个北大、清华、浙大、复旦、南大等中国著名学府”。因此,我国建设世界一流大学只能是中国特色的。我国有独特的历史、独特的文化、独特的国情,我国的世界一流大学必须与国家历史、文化和国情相结合,这是建设世界一流大学的底色。所谓把“文章写在中国大地上”从更高层次认识,就是面向国家重大战略,紧密结合国际需求,将大学真正办在中国大地上,因此一流大学的建设必须能够体现国家发展阶段,解决发展中不平衡、不充分的问题。打造中国高等机构分类同样需要遵循“中国特色”、“世界一流”的理念,建立一个突出大学办学特色和竞争力的高等教育分类是符合目前我国高校发展国情的。**二是具备多维动态、规范又开放竞争性的性质**,2010年发布的《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020)》提出,要促进高校办出特色,建立高校分类体系,在此基础上采用多维化及动态性的高校分类则显得十分必要。我国传统的高等教育办学特点是“集中”和“统一”,随着国家社会经济的发展,传统的高等教育弊端日益凸显,高等教育逐步走向多样化道路已是国人共识。目前,我国高等教育体系已经随着国家经济社会的发展以及人自身发展需要呈现出办学层次多样化的特征,截止到2017年5月,我国一共有2914所高等院校,其中包括普通高等学校2631所(含独立学院265所),成人高校283所,这些学校中从办学层次和学位层次都体现出了高等教育的多样化,但我国还没有全国公认的具有科学性和普适性的高校分类标准,这很大程度上是由于我国的高校分类指标体系动态性特征不明显,分类维度没有形成全方位多维评价。**三是突出大学办学定位,大学职能全覆盖**,在三部委

联合印发的《统筹推进世界一流大学和一流学科建设实施办法（暂行）》中明确提出一流大学建设中五项重要的建设任务，分别是人才培养、科学研究、社会服务、文化传承创新和国际交流合作，基于此，在研究适用于我国的高等教育机构分类体系时，要将大学职能全覆盖，反之能够促进教学、科研和社会服务在高校中协调发展。

5.2 建立基于“标准和分类”的评价体系

评价体系的设计既要反应建设成效又要反应不同类型高校的个性，因此开展分类评估，并以此推动我国“双一流”建设向着“中国特色，世界一流”方向发展已经成为共识。评价体系**首先要能够做到考量水平与提升空间**，如上所述，对高校的“三步走”建设目标和建设任务进行梳理，得到相应阶段的建设标准，后对高校进行多维分类，每一种类型和层次的高校在不同的发展阶段的使命、目标与追求是不同的，其确立的标杆也各异^[9]。研究型高校在学术性人才培养、原创性科技成果、国际化水平与国际竞争力等指标是关键标准；全科型与学科特色、行业特色等类型的高校应注重分类、分层评价，不可一概而论。此外，建立标准是也要考虑不同类型高校的发展历史和基础水平，评估周期内的提升幅度和发展增量，以及未来发展态势，与自身做纵向比较，将水平与努力、实力与进步、履职与特色等综合起来进行评估。**其次是体现差异化评价**，指标设计反映高校共性与个性，不同类型的高校可设置大体相同的一级指标体系，同一类型的高校要设置相同的二级指标体系，反映高校的共性，但根据审核评估范围，可进一步设计分别适用于研究型、行业/专业型等类型高校的评估指标体系，设置不同权重、标准，反映统一类型不同层次高校的个性。**最后是起到引导高校合理定位的目的**，评估体系的制定初衷并非让高校攀高、逐利、趋同、唯指标论，而是在于以评促建，用分类、分层的指标体系综合考量各大学投入和产出、水平与特色等，引导高校各安其位。

参考文献

- [1] 邹晓平.再论高等院校分类框架[J].高等教育研究, 2012(33)5: 36-44.
- [2] 程莹, 刘少雪, 刘念才.我国何时能建成世界一流大学——从GDP角度预测[J].高等教育研究, 2005(4): 1-6.
- [3] 杨正联.公共政策文本分析: 一个理论框架[J].理论与改革, 2006(1): 24-26.
- [4] 马费成, 张勤.国内外只是管理研究热点——基于词频的统计分析[J].情报学报, 2006(2): 163-171.
- [5] 刘广明.“双一流”遴选的基本标准确定[EB/OL].<http://blog.sciencenet.cn/blog-359436-1028986.html>
- [6] 袁子晗, 张红伟.42所在建世界一流大学学科群布局及对接国家战略的分析[J].2018(2): 1-10.
- [7] 邹晓平.再论高等院校分类框架[J].高等教育研究, 2012(5): 36-44.
- [8] 冯用军.中国“双一流”战略: 概念框架、分类特征和评估标准[J].现代教育管理, 2018(1): 12-18.
- [9] 何万国.我国高校分类发展对策研究[J].高教研究, 2016(2): 60-65.

美国国家实验室科研人员的多维福利分析及启示

——以美国能源部国家实验室为例

王 群¹, 赵 勇¹, 赵筱媛²

(1. 中国农业大学图书馆; 2. 中国科学技术信息研究所)

摘 要: 吸引、聚集和培养国际一流的人才是国家实验室提升竞争力的关键, 而改善国家实验室科研人员的福利, 使其孵化出尽可能大的科技、文化和经济价值, 产出重大原创成果也是当前我国建设国际一流实验室的关键。本研究基于诺贝尔经济奖得主Amartya Sen的可行能力理论, 构建了多维度的福利分析框架, 并以美国能源部17所国家实验室的福利措施为研究对象, 对美国能源部国家实验室的福利进行分析。本研究有助于客观了解美国国家实验室在福利体系方面的优势, 为我国科研人员福利政策的调整及优化提供有效的方法和途径。

关键词: 美国能源部; 国家实验室; 科研人员; 可行能力; 多维福利

1 引言

国家实验室是国家科技创新体系的重要组成部分, 是开展各大基础领域研究工作和培养优秀科技人才的主要阵地, 代表国家在该领域最强的科研力量。2018年公布的《关于加强国家重点实验室建设发展的若干意见》中, 强调“国家实验室要把吸引、聚集和培养国际一流人才作为重要任务”。因此, 如何更好地吸引高端人才, 改善国家实验室科研人员的福利, 使其孵化出尽可能大的科技、文化和经济价值, 产出重大原创成果也成为当前重要的研究问题。

美国能源部(Department of Energy, DOE)是美联邦政府在基础科学研究方面最重要的管理和资助机构, 下设17个国家实验室, 专注于清洁能源创新、科学领导和发现、核安全及核武器综合体的环境管理, 代表了高能物理、核科学、等离子体科学、计算科学等领域的当今世界最高水平。目前能源部国家实验室拥有全职员工57600名, 其中科研人员约占59%^[1], 由于实验室面临在未来五年内因退休等原因导致人才流失的巨大风险, 因此在着手制定战略性人力资本计划同时, 十分注重科研人员的福利管理, 从健康计划、保险计划、退休计划、补充福利和薪酬发展等多方面给予员工全面保障, 由此形成了相对完善的福利体系。

本研究基于诺贝尔经济奖得主Amartya Sen的可行能力理论, 构建了多维度的福利分析框架, 并以美国能源部17所国家实验室的福利措施为研究对象, 对美国能源部国家实验室的福利进行分析, 有助于更好地了解国家实验室科研人员的福利体系, 为我国科研人员福利政策的调整及优化提供有效的方法和途径。

2 相关研究回顾

基金项目: 本文是科学技术部创新战略研究专项项目“我国吸引全球顶尖科技创新人才问题研究”研究成果之一。

1998年,诺贝尔经济奖得主Amartya Sen提出可行能力理论,以可行能力来表述实质自由^[2]。Sen认为,所谓的实质自由是通过个人实际做到的事情及达到的状态即功能性活动,和他们想要做到的事情和可能实现的活动组合即可行能力集来实现的。Comim等^[3]对Sen的可行能力理论进行简单的总结,即将这一理论作为“评价和评估社会安排、生活标准、不平等、贫困、正义、生活质量和幸福的框架”。可行能力理论作为一个通用的规范性框架,被广泛运用于评价和估计个人福利和社会安排,指导政策设计,为社会变革提供建议^[4]。

基于可行能力理论框架的应用研究主要集中在:一是适用性研究方面,Sen^[5]依据功能性活动的预期寿命、婴儿死亡率和儿童死亡率3个维度,对1980-1982年巴西、中国、印度、墨西哥和斯里兰卡5个国家按功能实现的情况进行排序,并将之与按照人均国民生产总值的排序结果进行比较,认为人均国民生产总值的增长并不等同于生活水平的提高。Ellman^[6]对1987-1993年前苏联解体后人民生活状况的数据分析,发现人民疾病发病率和死亡率与经济指标无关。Schokkaert和Ootegem^[7]调查1979年比利时的失业人口后发现,物质因素与失业人员的福利没有显著地相关性,其他的功能性活动具有更显著地影响。Hunter和Smith^[8]用2000年家庭固定样本数据考察了健康、社会生活、闲暇实践、人际关系等方面的可行能力对人们主观幸福感的影响,研究发现可行能力与福利显著相关。

另一方面是度量性研究方面,利用可行能力理论度量社会整体经济发展水平,最具影响力的是联合国开发计划署(UNDP)根据可行能力理论建立起来的人类发展指数(Human Development Index, HDI),HDI依据预期寿命、承认识字率和国民生产总值三项指标对成员国进行评估,以衡量各国的社会经济发展水平和人类福利状况。我国学者杨爱婷,宋德勇^[9]基于Sen的可行能力方法,从功能和能力空间衡量社会福利,采用集对分析法对改革开放以来中国社会福利进行测算,发现能力不足侵蚀社会福利增长,导致中国总体社会福利水平低下。以弱势群体为研究对象的有:叶战备^[10]以可行能力理论为框架分析农民工可行能力匮乏的客观原因,包括制度障碍、利益组织缺失、信息不对称等,提出应以扩展其可行能力为价值导向,重点围绕制度建设、组织培育、信息化建设来展开。徐玮和董婷婷^[11]研究了可行能力视角下农民工群体处于弱势地位的原因,包括政治自由、经济条件、社会机会、透明性担保和防护性保障五种工具性自由的缺失,提出从国家到基层提升农民工可行能力的建议。叶静怡和王琼^[12]利用可行能力方法,使用模糊评价方法对2008和2012年我国进城务工人员的福利状况及其变化进行衡量,发现农民工在社会保障、心理条件、社会资本等方面的福利状况均有所改善。郑珊珊^[13]从可行能力理论视角分析农村留守儿童心理健康问题产生的原因,从能力维度提出相应的解决对策。王瑛琦^[14]以可行能力方法分析阅读困难群体问题,发现可行能力贫困是阅读困难群体的实质性特征,在分析阅读困难群体的内在性阅读困难、结构性阅读困难以及生命敏感期的脆弱性基础上,提出增强阅读困难群体选择的能力和机会是扩展可行能力的关键。

3 科研人员福利分析维度构建

Amartya Sen的可行能力理论的核心概念是功能和能力,功能是现实的生活状况,能力是实现各种可能的功能性活动组合。对于二者的区别,Sen以一个例子进行了说明:“一个受过高等教育的女性在一系列的选项之中选择做专职的家庭主妇与毫无备选情境下所做出的同样选择,意义是不同的。”拥有备选的组合意味着一个人的自由程度。“能力本身不是成就(功能),但能力是实现成就

的能力, 是一个人拥有真正的自由去选择自己想过生活的能力; 而功能的状况是实现实质自由即拥有真正能力的基础和保证。功能测量已实现的福利水平; 能力测量潜在的或可行的福利水平”^[17]。因而, 本研究以功能作为福利的构建性维度, 能力作为福利的工具性维度构成福利分析维度。

3.1 功能性活动维度

关于功能性活动内容的涵盖范围, 学界已有诸多讨论, 但可行能力理论一直存在争议的是Sen从未给出明确清单^[18], Sen认为能力的选择更多的依赖于个人的价值判断。在筛选功能和能力的相应描述时, 免不了要对其进行评估。既然要选择, 就一定要有侧重点, 换言之, 有些功能非常重要, 有些则不重要, 可以忽略^[19]。

从已有的文献对功能空间的福利维度探索方面的成果来看, 学者们普遍关注健康状况、闲暇状态、居住条件、工作状况、家庭关系、社会交往等方面的功能性活动。比如Balestrino和Sciclone^[20]考察了意大利居民在健康、居住条件、就业等方面的功能性活动, Anand^[8]是通过分析健康、社会交往、闲暇状态等方面的功能性活动对人们主观幸福感的影响入手, 探索可行能力与福利的关系的。方福前^[17]在功能空间内考察中国城镇居民的福利水平时, 选取了住房状况、休闲状况、人际关系状况、健康状况、工作满意度5个方面对城镇居民的功能进行测量。从以往的研究中可以看出学者们的基本思想与思路都是从人的基本生活内容上进行囊括, 在此基础上根据研究目标和研究对象、群体的特征或特性不同, 再细化成为有指向性的影响因素, 结合本文的研究对象及实际数据取得的可操作性, 本研究选取的功能性活动范围包括:

(1) 工作状况。工作是人赖以生存的手段, 是个人得以选择想要生活的自由前提, 工作状况会影响人们的生活质量, 并决定人们对生活的主观态度。科研人员普遍经过高等教育培训, 具有较高的文化素养, 通过投身科研实现自己对事业的追求, 工作状况直接反映科研人员以实现的功能性福利水平。在反映工作状况的功能性活动要素, 本文选取工作时间安排、职业发展前景来说明科研人员的工作状况。

(2) 居住。居住是个人从事其他事务的福利基础。根据马斯洛需求层次理论, 人最基本的需求除了生理需求外, 就是对于安全的需求, 对于个人的基本功能就是保护人身安全的作用。对于科研人员来说, 除了考察是否有住房之外, 还需要从通勤、搬迁援助考察。

(3) 情感支持和社会关系。Amartya Sen认为, 在物质条件极大丰富的社会, 人们追求的目标不仅限于丰衣足食, 而是在满足基本生活所需的前提下, 获得他人与社会的尊重与支持, 这是福利得以体现的重要表现, 也是社会和谐的基本要求^[2]。对该维度的考察通过对员工的建议和心理咨询、提供情感支持的员工资源组和社区活动来进行。

(4) 健康与休闲。对健康生活的追求是人们生活质量或福利水平的重要表征。随着物质生活的改善, 人们更加关注健康的生活方式, 并更多的参与休闲活动, 这也有助于缓解精神压力和舒缓情绪, 健康的体魄是保持良好工作状态的基础。对健康与休闲通过健康保持计划、与健康相关的医疗建议和休闲项目来观察。

3.2 可行能力维度

在Amartya Sen的可行能力理论体系中, 评价个人福利的信息基础在于: 个人实现某种功能性活动组合的可行能力。森将人的生活看作由一系列有价值的功能构成, 这些功能既包括营养良好、身体健康、免除疾病等基本内容, 也包括获得自尊, 能够参加社会活动和社交生活等复杂的内容。帮助我

们实现这些功能的被称为可行能力，也就是一个人能够做什么和能够怎样生活的能力。简言之，可行能力指的是一个人建立目标、承担义务、实现价值的能力，是一种实质自由。

自由是Amartya Sen的发展观的核心概念，是发展的主要手段，对发展起着建构性作用，同时发挥工具性作用，即通过各种权利、机会和权益扩展人类一般自由。森指出，有五种基本的工具性自由直接或间接的帮助人们实现福利自由，分别是：（1）政治自由；（2）经济条件；（3）社会机会；（4）透明性保证；（5）防护型保障。学者Robeyns^[15]构建的能力清单中，在森的基础上增加工作技能这一维度，用于评估科研人员的科研能力。考虑科研人员群体特殊性及其实际数据取得的可操作性，本研究选取的功能性活动范围包括：

（1）政治自由。即具有监督和批评当局的机会，可以自由表达思想，保持异见，实现与当局的对话，表达科研人员的利益要求。

（2）经济条件。Amartya Sen认为经济自由是福利的物质基础，经济条件涵盖了人们所具有的物质实力，即人们所享有的运用经济资源的机会，具体表现为合理的薪酬水平和奖励计划、投资获益、贷款计划。

（3）社会机会。社会机会是指社会给人们在教育、医疗等生存与发展层面的安排。它们影响个人享受更好生活的实质自由，直接关系到个人的生活质量。

（4）安全性的防护保障。是为遭受突发性困难及弱势群体提供扶持的社会安全网，使民众免受暴力攻击，保障民众安全。通过具有防护性作用的政策予以考察

（5）职业技能。个人的素质和技能对于实现各种可能的功能性活动同样具有重要的工具性作用，也是实现自由的前提和基础。科研人员作为专门从事科学研究的特定群体，必须具备从事科研的特定技能，科研人员的职业技能主要指其科研能力，科研能力直接关系到个人工作成就的实现，同时对其他方面的功能性福利提升也具有直接或间接作用。通过开展与职业技能有关的教育支持、培训和相关的研究活动。

4 科研人员福利水平评价

本研究调研了美国能源部下属16个国家实验室网站¹公开所列的福利措施，结合各国家实验室的年度报告及其它公开信息涉及的相关福利举措，利用功能性活动维度和可行能力维度对其进行分析。

4.1 功能性活动维度分析

从能源部16个国家实验室在功能性活动维度的情况来看，一半的国家实验室提供有关于工作状态、居住、情感支持与社会关系、健康与休闲方面的福利，不同实验室的具体福利有所区别。

从工作状态来看，50%的实验室允许员工在保证工作总时长的基础上，灵活分配工作时间，自定义每日工作时长，3所实验室提供远程办公的工作方式，满足不同科研人员差异化的工作安排需求。另有6所实验室有专门的员工职业发展规划，提供个人辅导课程和职业发展课程等，帮助员工探索兴趣、价值观，确定正确的职业发展方向。

从居住维度来看，6所实验室为员工提供固定额度的通勤报销，圣地亚国家实验室和橡树岭国家实验室还为员工搬迁提供援助。

1 美国能源部下属17个国家实验室，其中1所实验室信息无法获取，实际调研16所实验室。

情感支持与社会关系方面, 56.3%的国家实验室有专门的员工援助计划, 以心理咨询等方式帮助员工处理本人及家庭成员的个人问题, 包括由婚姻、子女教育和财务引起的情绪问题和酗酒等不良习惯。此外, 有5所实验室设置有专门的员工资源组 (Employee Resource Groups, ERG), 即根据种族、国籍、性别、性取向、残疾、年龄或退伍军人身份的不同组织的员工协会, 为组内成员提供资源、组织活动, 促进专业成长和发展。

健康与休闲方面, 国家实验室十分关注员工的身体健康, 75%以上有专门的健康保持计划和健康改善计划, 同时提供多样化的休闲项目, 包括花样滑冰, 高尔夫, 篮球, 曲棍球, 网球和步行等。此外, 4所实验室还提供个性化的医疗建议, 包括疫苗注射、物理治疗、慢性病维持、癌症治疗方案等。

表1 美国能源部国家实验室列表

序号	能源部国家实验室
1.	爱荷华州立大学埃姆斯国家实验室 (Ames Laboratory, AL)
2.	阿尔贡国家实验室 (Argonne National Laboratory, ANL)
3.	布鲁克黑文国家实验室 (Brookhaven National Laboratory, BNL)
4.	爱达荷国家实验室 (Idaho National Laboratory, INL)
5.	劳伦斯利福摩尔国家实验室 (Lawrence Livermore National Laboratory, LLNL)
6.	费米国立加速器实验室 (Fermi National Accelerator Laboratory, FNAL)
7.	劳伦斯伯克利国家实验室 (Lawrence Berkeley National Laboratory, LBNL)
8.	洛斯阿拉莫斯国家实验室 (Los Alamos National Laboratory, LANL)
9.	国家能源技术实验室 (National Energy Technology Laboratory, NETL)
10.	国家可再生能源实验室 (National Renewable Energy Laboratory, NREL)
11.	西北太平洋国家实验室 (Pacific Northwest National Laboratory, PNNL)
12.	普林斯顿离子物理学实验室 (PRINCETON Plasma Physics Laboratory, PPPL)
13.	圣地亚国家实验室 (Sandia National Laboratories, SNL)
14.	杰斐逊实验室 (Jefferson Lab, JL)
15.	SLAC国家加速实验室 (SLAC National Accelerator Laboratory, SLAC)
16.	橡树岭国家实验室 (OAK RIDGE National Laboratory, OAK RIDGE)

4.2 可行能力维度分析

从可行能力活动维度来看, 能源部国家实验室普遍关注较高的是社会机会和职业技能。社会机会表现为在教育、医疗等生存与发展层面的安排。就本次调研的16所国家实验室而言, 涉及人身安全和基本医疗、养老、病假福利不仅分类详细, 覆盖面广, 而且普及程度较高, 80%以上的国家实验室都提供医疗保险、人寿保险及意外身故保险、牙科保险、固定退休金计划、病假及假期计划。此外, 62.5%的国家实验室还设有医疗保健灵活支出账户, 允许员工以税前方式支付符合条件的医疗保险未涵盖的需要自付的费用。教育支持方面, 7所实验室为员工子女提供固定额度学费报销及免费儿童中心、公立、私立教育资源、儿童课程和夏令营等, 布鲁克海文国家实验室还为身患残疾的员工子女设立专项奖学金, 支持其在本科毕业后继续深造。

表2 美国能源部国家实验室功能性活动维度福利情况

功能性活动维度	内容	描述	国家实验室	小计	百分比 (%)
工作状况	灵活工作时间表	替代工作计划，在保证每日或每周的工作总时长的基础上，员工可自定义每日工作起始时间。	BNL、LANL、NETL、NREL、PNNL、PPPL、SNL、OAK RIDGE	8	50%
	远程工作	灵活办公方案，办公地点可选。	BNL、PNNL、SNL	3	18.5%
	职业发展计划		ANL、PNNL、PPPL、SNL、JL、SLAC	6	37.5%
居住	通勤报销	每月报销固定额度的通勤费用，包括拼车、火车、渡轮和公共汽车费用等。	BNL、INL、LLNL、NREL、PPPL、SLAC	6	37.5%
	住房及宿舍		NETL、PPPL、SLAC	3	18.8%
	搬迁援助		SNL、OAK RIDGE	2	12.5%
情感支持与 社会关系	建议和心理咨询 (员工援助计划、压力管理)	帮助员工及家庭成员处理个人问题，如抑郁症、婚姻问题。	AL、BNL、INL、NETL、NREL、PNNL、PPPL、JL、SLAC、	9	56.3%
	社区活动		LLNL、PPPL、SNL、SLAC	4	25%
	员工资源组	面向不同群体的小组，为组内成员提供资源、组织宗教活动等。包括非洲裔美国人ERG、残疾人可获取ERG、退伍军人ERG等。	LBNL、PNNL、PPPL、SNL、SLAC	5	31.3%
健康与休闲	体育健身/健康保持计划		ANL、INL、FNAL、LANL、NETL、NREL、PNNL、PPPL、SNL、JL、SLAC、OAK RIDGE	12	75%
	医疗建议		ANL、PPPL、SNL、SLAC	4	25%
	休闲项目的提供		ANL、FNAL、NETL、NREL、PNNL、PPPL、SNL、SLAC、OAK RIDGE	9	56.3%

职业技能维度上，62.5%的国家实验室鼓励并支持员工的继续教育和培训，员工预先向实验室提出申请，待批准后可获得相应课程的固定额度的学费报销。7所实验室设有专门的员工培训计划，具体培训内容从学习管理系统、语言培训到一对一的定制培训课程都涵盖在内。另有4所实验室设有专门针对科研人员的研讨活动，如博士后经验研讨会、3分钟研究展示竞赛、正午时间研讨会等。

从科研人员普遍关注的经济条件维度来看，埃姆斯国家实验室和国家可再生能源实验室提供投资增利型的自定义养老计划，满足员工的投资需求。5所实验室设有专门的薪酬和奖励计划，支持基于绩效的竞争性薪酬方案，对绩效突出的个人及团队在保证基本工资的基础上提供可变的薪酬计划。对有贷款需要的员工，劳伦斯利弗莫尔国家实验室提供最高不超过5万美元，基本工资50%的额度，根据贷款用途的不同确定还贷年限，以扣除工资固定比例的方式偿还。

政治自由方面，杰斐逊实验室提出员工关注计划，允许员工以匿名方式举报可能涉及违反实验室政策、道德规范和行为标准的不安全、欺诈、不道德或其他不当行为。

防护性保障方面，43.8%的实验室提出反歧视计划，不允许任何针对种族、肤色、宗教、性别、

年龄、国籍、性取向、性别认同、退伍军人身份、婚姻状况和残疾等的歧视、偏见和骚扰，对任何故意对提出投诉的个人有报复行为的，会通过听证会等形式调查，严重者将给予解聘。

表3 美国能源部国家实验室可行能力维度福利情况

可行能力维度	内容	描述	国家实验室	小计	百分比 (%)
政治自由	员工关注计划	以匿名方式对可能涉及违反实验室政策、道德规范和行为标准的不安全、欺诈、不道德或其他不当行为进行举报。	JL	1	6.3%
经济条件	自定义养老计划	自定义养老计划，通过投资获取收益。	AL、PPPL	2	12.5%
	薪酬奖励	包括基本薪酬和可变薪酬，用以识别和奖励员工的贡献。	BNL、NETL、PNNL、SNL、JL	5	31.3%
	贷款计划		LLNL	1	6.3%
社会机会	医疗保险		AL、ANL、BNL、INL、LLNL、FNAL、LANL、NREL、PNNL、PPPL、SNL、JL、SLAC、OAK RIDGE	14	87.5%
	人寿保险及意外身故保险计划		AL、ANL、BNL、INL、LLNL、FNAL、LANL、NETL、NREL、PNNL、PPPL、SNL、JL、SLAC、OAK RIDGE	15	93.8%
	牙科保险		AL、ANL、BNL、INL、LLNL、FNAL、LANL、NETL、NREL、PNNL、PPPL、SNL、JL、SLAC、OAK RIDGE	15	93.8%
	视力保险		AL、ANL、INL、FNAL、LANL、NETL、NREL、PNNL、PPPL、SNL、SLAC、OAK RIDGE	12	75%
	残疾保险		AL、ANL、BNL、INL、LLNL、FNAL、LANL、NREL、PNNL、PPPL、SNL、JL	12	75%
	医疗保健灵活支出账户	以税前方式支付符合条件的自付费用，包括但不限于医疗或牙科计划未涵盖的免赔额和现金支付的医疗或牙科费用，以及高于合理程度的听力和视力保健费用，如眼科检查、减肥和戒烟计划，经医生认定具有医疗必要性的缓解或治疗个人疾病或伤害的非处方药物等。	AL、ANL、BNL、INL、LANL、PNNL、PPPL、SNL、JL、SLAC	10	62.5%
	长期护理保险	被保险人在丧失日常生活能力、年老患病或身故时，侧重于提供护理保障和经济补偿的制度安排。	AL、NETL、PPPL、SLAC	4	25%



可行能力维度	内容	描述	国家实验室	小计	百分比 (%)
社会机会	生活和商务旅行意外保险		ANL、BNL、INL、LLNL、LANL、PNNL、SNL、SLAC	8	50%
	失业保险		INL	1	6.3%
	固定退休金计划	固定福利计划，根据工作年限和固定公式计算获取退休年金。	AL、ANL、BNL、INL、LLNL、LANL、PNNL、PPPL、SNL、JL、SLAC、OAK RIDGE	12	75%
	自愿退休储蓄计划	以实验室按照员工自定的比例扣除部分工资的形式储蓄退休年金。	AL、BNL、FNAL、LANL、NETL、NREL、PNNL、PPPL、SLAC、OAK RIDGE	10	62.5%
	病假及假期计划		AL、ANL、BNL、INL、FNAL、LANL、NETL、NREL、PNNL、PPPL、SNL、JL、OAK RIDGE	13	81.3%
	受抚养人日托报销账户	以税前价格支付13岁以下需要托管的儿童托儿所、日托中心或夏令营产生的费用。	ANL、BNL、LLNL、PPPL、SNL、SLAC	6	37.5%
	领养援助计划	为有领养计划的员工提供固定额度的经济援助。	BNL、PPPL、SLAC	3	18.8%
	为残疾子女设立奖学金	为父或母为BNL现任或退休员工的残疾子女设立的一次性年度奖学金	BNL	1	6.3%
	子女教育援助	包括为员工子女提供固定额度学费报销、免费儿童中心、公立、私立教育资源、儿童课程和夏令营等。	AL、ANL、BNL、LLNL、PPPL、SNL、SLAC	7	43.8 %
	反歧视计划		AL、BNL、FNAL、LBNL、NETL、JL、OAK RIDGE	7	43.8%
防护型保障	反报复（保护）计划	保护员工在免遭报复的前提下，就工作相关问题提出善意质疑。	AL、BNL、FNAL、LBNL、NETL	5	31.3%
职业技能	员工教育援助（学费报销）		AL、BNL、INL、NREL、PNNL、PPPL、SNL、JL、SLAC、OAK RIDGE	10	62.5%
	培训		BNL、NETL、NREL、PPPL、SNL、JL、SLAC	7	43.8%
	科研人员研讨活动		LLNL、PPPL、SNL、SLAC	4	25%

注：虽然教育和医疗同属于社会机会维度，但就本文的研究对象而言，对科研人员的教育援助以支持进修深造为主要形式，与提高科研人员的研究能力关系更为密切，因此将员工教育援助归入职业技能维度，科研人员子女的教育支持归入社会机会维度。

5 结论与启示

5.1 结论

Sen的可行能力理论为我们描述福利和量化评价福利的维度提供了理论指导,利用功能性活动维度和可行能力维度对美国能源部17个国家实验室科研人员的福利进行多维分析可以发现:(1)美国能源部国家实验室尊重科研人员个性化和差异性的工作计划,注重指导员工探索适合自身的、可持续性的职业发展规划,实现职业抱负,从而将个人目标与实验室发展规划相统一,为实现国家实验室发展目标提供人员基础。(2)美国能源部国家实验室的工作人员多来自不同的国家,具有多样化的特征,为满足不同群体归属感和情绪支持的需求,国家实验室设立面向不同群体的员工资源组,并采取建议和心理咨询的方式开展员工压力管理。(3)重视科研人员身体健康,采取物质奖励、免费健身课程、多样化的休闲项目和定期身体检查等多种方式促进并督促工作人员养成良好健康习惯,保持健康体魄。(4)通过覆盖全面、分类详细的医疗保险形成完整的福利保障体系,保障对象不仅针对科研人员本身,还包括家庭成员,从而免去科研人员的后顾之忧,心无旁骛地专心从事科研。(5)在关注科研人员自身的教育与培训的同时,为子女也提供教育资金援助、课程培训、日托、夏令营等,一站式解决工作人员子女教育和育儿需要,有助于增强其对国家实验室的归属感和主观幸福感。(6)美国能源部国家实验室提供基于绩效的薪酬制度和奖励,强调对内保证公平性,对外具有竞争性,有助于激励科研人员产出有价值的研究成果。(7)重视科研人员的政治权利自由,支持其为自身权益发声,同时反歧视和反报复计划可以使科研人员毫无顾虑的表达意见,保证自身的福利诉求能够有效地反映到决策层。

5.2 启示

(1) 注重科研人员的职业发展规划

合理的职业发展规划不仅有助于科研人员提升个人能力,实现自身价值,同时科研人员的能力和技能的提升对所在实验室的科研活动具有重要的推动作用。美国能源部国家实验室非常注重对科研人员职业发展规划的指导,以普林斯顿等离子体物理实验室为例,该实验室配有专门的学习和发展团队指导个人职业发展,帮助员工探索个人能力,确定职业发展目标,为员工提供持续的支持,同时开设个人辅导课程和职业发展课程供员工自主学习。我国对科研人员职业发展规划更多是学者们从个人角度出发进行的理论探索,如宋歆炜^[21]、罗斌^[22]分别探讨了医学科研机构的青年科研人员 and 高校青年教师的职业生涯规划措施,而鲜少有科研院所从制度层面作为正式的规划来推行,因此各大科研院所可以对科研人员进行分类管理,根据不同学科科研人员的特点及表现,利用现有资源,积极拓展渠道,为他们建立起良好的职业规划和培养目标。

(2) 重视科研人员的身体健康

良好的健康状况是科研人员投入繁重的科研工作的基础。美国能源部国家实验室采取多种措施帮助员工建立健康的生活习惯,保持健康的体态。SLAC国家加速实验室对参与健康与生活方式评估的员工给予现金奖励,同时对完成评估的员工根据其健康状况有针对性的推荐免费的健身指导和健身课程,发放体育赛事的免费门票,借此引起员工对体育锻炼的热情。根据徐晓军^[23]对中青年科研人员体检报告分析显示,有疾病或异常状况的比例高达60.84%,说明科研人员普遍处于亚健康状态,需要引起重视和指导,可以利用现有场地,增设各种健身课程和休闲项目,建立工作人员健康档案,定期回

访,通过鼓励和监督并举的方式保持工作人员的健康水平。

(3) 为科研人员提供人性化的心理援助与支持

美国能源部56.3%的国家实验室有提供员工援助计划(Employee Assistance Program, EAP),EAP是为提高绩效和改善组织氛围和管理,从提高员工生产力角度推动组织内部的管理变革与创新而为员工设置的一套系统长期的福利与援助项目^[24]。能源部国家实验室EAP用于帮助科研人员进行压力管理,应对来自子女教育、婚姻问题、情绪困扰以及法律和财务方面等可能影响工作绩效的问题。我国高校虽然设有专门的心理咨询部门,但多不向教师开放,主要面向学生。科研人员受科研和家庭双重压力,精神长期处于持续紧张状态,需要情绪疏导和缓解压力的合理途径,此外,有效的压力管理对提高工作绩效,促进科研产出也有积极的促进作用。

(4) 完整的福利保障体系

第一,覆盖全面的保险计划。美国能源部国家实验室提供的保险分类详细、覆盖全面,具体包括医疗、处方药、牙科、视力(眼科检查、眼镜及隐形眼镜)、残疾保险、商务旅行意外保险、基本人寿保险、意外死亡和伤害保险、养老保险、长期护理保险等十几种保障,为科研人员提供涵盖日常生活所能涉及到的全面保障,SLAC国家加速实验室的科研人员还可以自愿参与汽车、家庭、宠物和身份盗窃保险。此外,对超出医疗保险范围的自付费用可通过医疗保健灵活支出账户(Flexible Spending Accounts, FSA)以税前价钱支付。

与美国种类繁多的保险计划相比,我国科研院所提供的保险以国家强制性的社会保险为主要形式,以我国国家同步辐射实验室和北京正负电子对撞机国家实验室为例,项目主要包括养老保险、医疗保险、失业保险、工伤保险和生育保险,能够为科研人员提供基本的生活保障,但与科研人员密切相关的,如视力和牙科没有涵盖在内。而且随着我国步入老龄化进程加快,养老问题日趋严峻,除了从制度上改革外,也可以考虑为科研人员提供长期护理保险,用于支付日后养老院和家庭护理费用。

第二,差异化的养老计划。美国能源部国家实验室提供了三种养老计划,分别是投资获利型养老计划(由Teacher's Insurance and Annuity Association, TIAA提供)、固定退休金计划(由Public Employees' Retirement System, PERS提供)和自愿退休储蓄计划(Supplemental Retirement Annuity, SRA)。自愿退休储蓄计划是任何员工都可以选择的,投资获利型养老计划和固定退休金计划仅对符合条件的员工开放,费用由实验室和员工各按不同比例支付。二者的区别在于固定退休计划是根据工作年限,通过固定公式计算得出退休时可获取的退休金,退休金额是可以预期而且是固定的,而投资获利性养老计划的投资金额是确定的,投资方式是由实验室提供的包括股票、基金、债券在内的不同方案供员工选择的,退休收入将由投资业绩决定,金额无法完全预期。不过由于TIAA的运作规则是由国家实验室制定,并经所在州的政府董事会批准,所以安全性可以得到一定程度的保证。

我国自2018年6月,国务院印发《关于建立企业职工基本养老保险基金中央调剂制度的通知》起,实行社会统筹和个人账户相结合的基本养老保险制度,费用由单位和个人按固定比例承担。相对于美国养老多元化的备选方案,我国的养老保险相对单一,但实行待遇与缴费挂钩机制,既能体现公平性,又可以提升单位和员工参保缴费的积极性。

第三,惠及子女及家庭成员的福利保障。能源部国家实验室为科研人员的子女及其他家庭成员也提供全面的保障和福利待遇,包括子女的教育、领养援助和家属的护理援助。子女教育援助包括固定

额度学费报销、设立专项奖学金、免费儿童中心、公立、私立教育资源、儿童课程和夏令营等,领养援助是针对有领养计划的员工提供固定金额报销,对需要护理的老年家属提供家属护理援助计划(Dependent Care Assistance Program, DCAP)。另外,对科研人员提供的人寿保险覆盖范围也包括配偶及子女。

国内的科研院所为吸引人才所提供的福利中大多包括子女教育的配套支持,如国家同步辐射实验室明确说明未成年子女可进入实验室附属幼儿园、附小、附中就读,免交赞助费。但关于年老家属的护理以及配偶、子女的保障性福利鲜少涉及,对普遍存在“上有老下有小”的沉重家庭压力的科研人员而言,惠及家庭成员的全面保障福利更能提升其稳定性和积极性,从而吸引更多高层次人才,优化科研人员的队伍结构。

参考文献

- [1] Annual report on the state of the DOE national laboratories [EB/OL]. <https://www.energy.gov/sites/prod/files/2017/02/f34/DOE%20State%20of%20the%20National%20Labs%20Report%2002132017.pdf>, 2018-10-04.
- [2] 阿玛蒂亚·森. 以自由看待发展[M]. 任贻, 于真(译). 北京: 中国人民大学出版社, 2002: 62.
- [3] Flavio Comin, Mozaffar Qizilbash, Sabina Alkire. The capability approach: concepts, measures and applications[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2008: 157-200.
- [4] 汪毅霖. 基于能力方法的福利经济学——一个超越功利主义的研究纲领[M]. 北京: 经济管理出版社, 2013: 92.
- [5] Sen, A.K. Commodities and capabilities[M]. Oxford: Elsevier Science Publishers, 1985: 183-229.
- [6] Ellman, M. The increase in death and disease under “katastroika” [J]. Cambridge Journal of Economics, 1994, 18 (4): 329-355.
- [7] Schokkaert, E., Ootegem, L. Sen's concept of living standard applied to the Belgian unemployed[J]. Recherches Economiques de Louvain, 1990, 56 (3): 429-450.
- [8] Anand, P., Hunter, G, Smith, R. Capabilities and well-being: evidence based on the Sen-Nussbaum approach to welfare[J]. Social Indicators Research, 2005, 74 (1): 39-55.
- [9] 杨爱婷, 宋德勇. 中国社会福利水平的测度及对低福利增长的分析[J]. 数量经济技术经济研究, 2012 (11): 3-17.
- [10] 叶战备. 可行能力视阈中的中国农民工问题研究[J]. 学习与探索, 2009 (11): 74-77.
- [11] 徐玮, 董婷婷. 农民工“可行能力”的贫困[J]. 中国矿业大学学报(社会科学版), 2009, 11 (01): 91-95.
- [12] 叶静怡, 王琼. 进城务工人员福利水平的一个评价——基于Sen的可行能力理论[J]. 经济学(季刊), 2014, 13 (04): 1323-1344.
- [13] 郑珊珊. 可行能力理论视角下农村留守儿童心理健康问题研究[D]. 辽宁大学, 2016.
- [14] 王瑛琦. 可行能力贫困: 阅读困难群体的实质性特征[J]. 图书情报工作, 2016, 60 (10): 11-16.
- [15] Robeyns, I. The capability approach: an interdisciplinary introduction[J]. The 3rd international conference on the capability approach, 2003, 9 (2): 61-92.
- [16] Martinetti, E.A. A multidimensional assessment of well-being based on Sen's functioning approach[J]. Rivista internazionale di scienze sociali, 2000, 108 (2): 207-239.
- [17] 方福前, 吕文慧. 中国城镇居民福利水平影响因素分析——基于阿玛蒂亚·森的能力方法和结构方程模型[J]. 管理世界, 2009 (04): 17-26.



- [18] Qizilbash, M. and D. A. Clark, "The capability approach and fuzzy poverty measures: an application to the South African context", *Social Indicators Research*, 2005, 74 (1), 103-139.
- [19] 阿玛蒂亚·森. 论经济不平等, 不平等之再考察[M]. 王利文, 于占杰(译). 北京: 社会科学文献出版社, 2006: 76.
- [20] Balestrino, A. and N. Sciclone, "Should we use functionings instead of income to measure well-being? Theory and some evidence from Italy", *Rivista Internazionale di Scienze Sociali*, 2001, (3), 3-22.
- [21] 宋歆炜. 医学科研机构青年科研人员职业生涯发展的激励措施[J]. *中国医药导报*, 2015, 12 (08): 173-176.
- [22] 罗斌. 高校内涵式发展视角下青年教师职业生涯规划研究[J]. *吉林工程技术师范学院学报*, 2018, 34 (07): 41-43.
- [23] 徐晓君. 中青年科研人员健康状况的分析[J]. *中国医药指南*, 2013, 11 (32): 71-72.
- [24] 孙婷. H企业导入EAP服务实践研究[D]. 湖北工业大学, 2018.

我国42所在建世界一流大学的科研诚信教育现状研究

袁子晗, 靳 彤, 张红伟

(中国农业大学图书馆情报研究中心)

摘 要: 2018年5月, 中共中央办公厅和国务院办公厅共同发布了《关于进一步加强科研诚信建设的若干意见》, 对我国高校的科研诚信教育提出了新的要求。本文以教育部公布的42所在建世界一流大学为调研对象, 从其官网获取数据信息, 并从管理机构、施教对象、施教方式、施教内容(国家科研诚信政策、校内学术规范)、案例宣传教育几个方面具体分析科研诚信教育工作的开展情况, 最后就相关问题进行了讨论, 提出了建议, 以希为高校加强科研诚信教育提供有益参考。

关键词: 科研诚信教育; 世界一流大学; 学风建设

1 引言

科研诚信是国家科技进步的基石, 是我国建设科技强国的基础。科研诚信又称学术诚信, 是指科研人员在科学研究和学术活动中应当遵守诚实信用原则, 并保证科研过程及结果真实、有效^[1]。国内有关学者根据其科研体制相关性与否将其进一步划分为道德、制度与法律三种范畴^[2]。国外相关学者认为科研诚信应该包含尊重、信任、诚实、公平和责任五个层面的价值^[3], 并将其进一步阐释为“在学术环境下的各个方面都保持诚实, 包括对于知识、技能和价值的传授, 以及对新知识的发现与传播”^[4]。总之, 科研诚信都应该是科研人员必须坚守的底线。

然而, 一些科研人员在利益的驱动下, 不能遵守科研诚信原则, 抄袭、剽窃、伪造及篡改数据、项目造假、一稿多投和不当署名等科研不端行为时有发生^[5]。近些年我国的学术不端事件影响恶劣, 如2017年4月施普林格集团宣布撤下该集团旗下《肿瘤生物学》期刊刊登的107篇中国作者论文^[6], 严重影响了我国的学术声誉。《纽约时报》的评论文章更是惊呼“中国科研人员诚信的缺失将会阻碍中国的发展潜力……倘若不作出改变, 将被全球学术共同体除名。”^[7]

其实, 我国非常注重科研诚信建设, 早在1999年, 国家自然科学基金委就设立了监督委员会, 对专家评审、申报材料等进行监督^[8]。2007年, 科技部又牵头建立了科研诚信建设联席会议制度, 联席会议成员包括教育部、财政部、人力资源和社会保障部、卫生部、解放军总装备部、中国科学院、中国工程院、国家自然科学基金委员会、中国科学技术协会共10个单位, 并于2009年联合发布了《关于加强我国科研诚信建设的意见》, 明确提出通过教育引导、制度规范、监督约束, 共同推进科研诚信建设。2018年5月30日, 中共中央办公厅和国务院办公厅共同发布《关于进一步加强科研诚信建设的若干意见》(以下简称《若干意见》), 进一步把科研诚信建设推向了新的高度, 其中科研诚信教育是其建设重点之一。我国高校正式开展科研诚信教育工作应该始于2011年9月23日科协联合教育部发布《关于开展科学道德和学风建设宣讲教育活动的通知》的倡导, 工作任务是, “科学道德和学风建设宣讲教育活动要全覆盖, 制度化, 重实效。主要宣讲科学精神、科学道德、科学伦理和科学规范, 自2011年开始, 所有研究生培养单位每年都要对新入学研究生开展宣讲教育活动。有条件的单位应逐步把宣讲教育活动的对象扩大到高年级本科生和青年教师。”之后部分高校陆续开展了科研诚信教

育,如北京理工大学将学术诚信教育的内容写进了当时新修订的研究生培养方案,并从2013年起开设一门公共必修课《科学道德和学术诚信》^[10]。当前,高校作为科研诚信建设的第一责任主体,应当做好科研诚信教育的守门人^[9]。基于此,本文对教育部公布的我国42所在建世界一流大学官网提供的科研诚信教育信息进行采集和统计分析,以期为我国高校加强科研诚信教育提供有益参考。

2 研究方法及数据整理

高校官网是学校向校内外人员传递信息的重要窗口,是高校的门面,相关信息在很大程度上体现了学校对相关工作的重视程度。2010年教育部发布《高等学校信息公开办法》明确规定“高等学校在开展办学活动和提供社会公共服务过程中产生、制作、获取的以一定形式记录、保存的信息,应当按照规定公开”,2014年又发布了《高等学校信息公开事项清单》,进一步细化了公开内容,其中学风建设信息(包括学风建设机构、学术规范制度和学术不端行为查出机制)是高校必须公开的内容之一。因此,我们选择从高校官网收集获取高校科研诚信教育的相关信息。截止2017年5月31日,我国共有2914所高校^[11],教育部公布的42所在建世界一流大学无疑是其中的杰出代表,而且科协《关于开展科学道德和学风建设宣讲教育活动的通知》公布之后,陆续开展科研诚信宣讲教育的学校也主要是这些高校,因此我们选择收集42所在建世界一流大学官网科研诚信教育的相关信息,它们应该能够较好地体现我国高校科研诚信教育的最好状态。为了保证信息获取的一致性和相对准确性,我们选择获取信息的时间窗口为2018年9月7日。

教育学理论指出教育的核心要素包括教育者、受教育者、教育措施、教育内容以及教育手段^[12];从教育管理的角度又可以分为管理者、管理手段、管理对象等^[13],我们根据获取信息的情况进行分类整理,为了保证其信息的相对完整性,我们选择从管理机构、施教对象、施教方式、施教内容(国家科研诚信政策、校内学术规范)、案例宣传教育等几个方面进行归类分析,具体情况见表1。

3 结果分析

3.1 管理机构不统一

高校是否设立独立或专门的部门或机构负责科研诚信教育可以反映出其对科研诚信教育的重视程度。从表1我们可以看出,42所在建世界一流大学均有部门(机构)负责管理科研诚信教育工作,为科研诚信教育工作的开展提供了一定的保障,基本符合教育部《高等学校预防和处理学术不端行为办法》(中华人民共和国教育部令第40号)(以下简称“教育部40号令”)的规定要求,也是近些年国家持续重视科研诚信建设,推进科研诚信建设的成效表现。

经对管理部门的名称做归一化处理(如学风建设领导小组、学风建设办公室、学风建设委员会等,均统称学风建设委员会)后制成表2,从中我们可以清楚地看出,42所在建世界一流大学的科研诚信教育主要由三个部门负责,即学风建设委员会、学术委员会和学术道德委员会。众所周知,学术委员会是高校设立的学术评议与审核机构,主要负责学科建设、学术评价、学术发展和学风建设等事项;学风建委员会是高校设立的学风建设和科研诚信的专项主管部门,如武汉大学成立“学风建设工作领导小组”,负责制定全校学风建设总体规划和重大决策;学术道德委员会则是高校学术委员会

表1 我国42所在建世界一流大学科研诚信教育信息

高校	管理机构	施教对象	施教方式	国家科研诚信政策	校内学术规范	案例宣传教育
北京大学	学术道德委员会	研究生	开课	×	√	×
中国人民大学	学风建设委员会	不明确	不明确	×	√	×
清华大学	学术委员会	研究生	开课	×	√	×
北京航空航天大学	学术委员会	研究生	报告会	×	√	×
北京理工大学	学术委员会	研究生	开课	×	√	×
中国农业大学	学术委员会	研究生	开课	×	√	×
北京师范大学	学风建设委员会	研究生	开课	√	√	×
中央民族大学	学术委员会	研究生、本科生、科研人员	网络学习	×	√	×
南开大学	学术委员会	研究生	网络学习	√	√	×
天津大学	学位与学科建设办公室	研究生	网络学习	×	√	×
大连理工大学	学科建设办公室	研究生	开课	×	√	×
吉林大学	学风建设委员会	研究生	开课	√	√	√
哈尔滨工业大学	学术道德委员会	不明确	不明确	×	√	×
复旦大学	学术委员会	研究生	报告会	×	√	×
同济大学	学术委员会	研究生	开课	×	√	×
上海交通大学	学术道德委员会	研究生	开课	√	√	×
华东师范大学	学风建设领导小组	研究生	不明确	×	√	√
南京大学	学风建设办公室	不明确	暂无	√	√	√
东南大学	学风建设委员会	不明确	暂无	√	√	×
浙江大学	学术委员会	不明确	暂无	×	√	×
中国科学技术大学	学位委员会	不明确	暂无	×	√	×
厦门大学	学风委员会	不明确	暂无	×	√	×
山东大学	学术委员会	不明确	暂无	√	√	√
中国海洋大学	学风建设小组	研究生	开课	√	√	×
武汉大学	学术道德委员会	研究生	网络学习	×	√	×
华中科技大学	学风建设工作组	研究生	开课	×	√	×
中南大学	学风建设领导小组	师生	讲座	√	√	×
中山大学	学风建设办公室	研究生	开课	√	√	×
华南理工大学	研究生院	不明确	暂无	√	√	×
四川大学	学术委员会	研究生	开课	√	√	√
电子科技大学	学术委员会	研究生	开课	√	√	×
重庆大学	学术委员会	不明确	宣讲会	×	√	×
西安交通大学	学风建设工作组	研究生	报告会	×	√	×
西北工业大学	学术委员会办公室	研究生	开课	×	√	×
兰州大学	学风建设委员会	研究生	开课	×	√	×
东北大学	学术道德工作组	不明确	报告会	√	√	×
郑州大学	学术委员会	研究生	开课	√	√	×
湖南大学	学风建设工作组	研究生	宣讲会	×	√	×
云南大学	学术委员会	不明确	不明确	√	√	×
西北农林科技大学	学风建设委员会	不明确	暂无	√	√	×
新疆大学	学风建设领导小组	研究生	网络学习	√	√	×

注：未检索到国防科技大学相关信息，表中只有41所在建世界一流大学相关信息。

下设的职能部门，负责学术道德和学风建设的管理。此外，还有少数高校由其他部门负责，如天津大学和大连理工大学科研诚信教育归属学位与学科建设办公室、华南理工大学的归属于研究生院。显然，高校对科研诚信教育的管理机构还没有形成统一认识，究竟是最为上位的学术委员会来负责，还是下位的学风建设委员会、学术道德委员会，还是更为具体的研究生院等职能部门来负责，还需要进一步的厘清。

表2 我国42所在建世界一流高校科研诚信教育管理机构一览表

管理机构	具体高校	数量	占比
学风建设委员会	中国人民大学、吉林大学、东南大学、厦门大学、兰州大学、西北农林科技大学、华东师范大学、中国海洋大学、华中科技大学、中南大学、西安交通大学、湖南大学、新疆大学、南京大学、中山大学、武汉大学、南开大学	17	41%
学术委员会	清华大学、北京航空航天大学、北京理工大学、中国农业大学、中央民族大学、复旦大学、浙江大学、中国科学技术大学、山东大学、四川大学、电子科技大学、郑州大学、云南大学	13	32%
学术道德委员会	北京大学、哈尔滨工业大学、上海交通大学、东北大学、北京师范大学、同济大学、重庆大学、西北工业大学	8	20%
学位与学科建设办公室	天津大学、大连理工大学	2	5%
研究生院	华南理工大学	1	2%

注：未检索到国防科技大学相关信息，表中只有41所在建世界一流大学相关信息。

3.2 施教对象集中于研究生，对教师和科研管理人员重视不足

施教对象是科研诚信教育的重要要素。根据调研结果显示，41所高校中有26所施教对象仅限于研究生，占比达到63%，有13所施教对象不明确（从官网中未能获得相关信息），占比达到32%，只有两所高校的施教对象为全体师生，占比仅为5%，这和我们日常的观察也比较符合，高校更多是关注对研究生进行科研诚信教育，而对教师（一些高校只在新教师入职教育中开展一些科研诚信教育工作），尤其是科研管理人员基本没有相关的科研诚信教育，这在很大程度上说明高校对教师和科研管理人员的科研诚信教育重视不足。轰动一时的施普林格集团《肿瘤生物学》杂志论文撤稿事件，被撤稿的107篇论文的524名作者中，绝大多数为知名高校及其附属医院的医生、教师及科研工作者^[14]，这直接反映了高校对这些人员科研诚信教育缺失而产生的严重后果。调研高校中中央民族大学和中南大学将全体师生都纳入施教对象，其中前者还把科研诚信教育范围覆盖到科研、技术人员，值得其他高校效仿。

3.3 各校施教方式单一

调研结果显示，各高校开展科研诚信教育的方式多种多样，但具体到单个高校施教方式却很单一。其中，有17所高校开设公共课、选修课等相关课程，供研究生选择学习，占比达到42%，如中国农业大学就面向全体研究生开设《科研诚信与学术道德》一课，并列为必修；有7所高校以讲座、报告会等形式开展科研诚信教育，比例约为17%，如复旦大学、重庆大学等高校就邀请国内知名专家学者对新生进行专题教育；另有5所高校以网络教学平台、慕课等方式开展教学，比例约为12%，如中央民族大学的科研诚信教育就以网络形式开展，针对研究生学术活动的特点，共分为6讲，每次课程大

约2小时, 包含三到四个知识点, 并以富媒体的形式展示^[15]。单一的教育方式无疑会影响教育效果, 需要调整并丰富。

3.4 对国家科研诚信政策法规宣传力度不够

从宣传教育内容的角度考虑, 国家相关政策文件和校内配套制度规范都应该是高校科研诚信教育的重要组成部分。但是调研发现, 一半以上高校官网宣传教育的科研诚信内容都只有高校自己制定的内部规范, 而无国家科研诚信政策法规, 即使有也只是一两条, 没有做到全面覆盖与及时更新。就拿两办新发布的《若干意见》来说, 如此重要的国家政策文件, 调研高校竟然没有一所在其学风建设网页上呈现相关内容, 这就很难让施教对象及时准确掌握我国科研诚信政策要求。

3.5 各校学术规范要求不统一

校内学术规范要求是高校科研诚信教育的重要内容之一。调研高校中多数高校的规范适用于全体教职工、研究生(包括非全日制)、访问学者、进修教师以及其他一切以本校名义进行学术活动的人员; 少数高校的规范只针对教师或只针对学生, 且在适用范围中并没有对其他内部人员作出具体说明, 这样一来, 就在制度规范层面留下了空白。其次, 大部分高校的学术规范结构上基本相同, 且对学术不端行为的认定也基本接近, 但从不同高校的具体文本出发, 内容详略不一, 差异性较大。多数高校的学术规范只是对教育部40号令的改头换面, 只有少数高校在规范中新增了许多具有实质内容的条款, 如《清华大学预防与处理学术不端办法》中就明确强调了学术道德应包含实验中对人和对动物的道德; 《天津大学研究生学术规范》中将“在论文致谢中表达对本论文工作无直接关系人员的感谢”也定义为学术不端行为; 《上海交通大学学术道德规范》中将行为规范分为“基本规范”、“科学研究规范”、“学术成果规范”、“学术评价规范”等, 详细周全。高校缺乏对研究生的学术规范教育是造成研究生违反学术规范的重要原因之一^[16]。目前, 高校学术规范要求不统一, 文本差异性较大, 应当引起重视。

3.6 对案例宣传教育重视不够

42所高校中仅有5所高校(占比仅为12%)在学风建设专题网站或信息公开网上设立科研诚信相关案例专栏或链接: 吉林大学的“学风典范”专栏、南京大学的“先进事迹”专栏和四川大学的“大师风范”专栏均从正面对坚守学术道德的校内外杰出代表进行宣传, 华东师范大学的“违纪处分”专栏和山东大学的“前车之鉴”专栏则是从反面展开报道。对反面案例的剖析展示以及对先进事迹的宣传报道是高校科研诚信教育的重要组成部分, 显然, 当前我国高校案例宣传教育做得并不好。

4 结论与建议

本文通过收集42所在建世界一流大学官网公布的科研诚信教育信息, 发现了当前高校科研诚信教育中存在的不足和问题, 虽然官网信息可能不全面, 或者不能完全反映高校的现实情况, 但是在很大程度上也反映了高校对科研诚信教育工作的重视程度和我国高校科研诚信教育的基本现状。显然, 当前我国高校还没有严格履行科研诚信第一主体责任的职责使命, 在科研诚信教育方面离《若干意见》的部署要求还很远, 急需加强。

4.1 明确管理机构, 由学术委员会全面负责科研诚信建设工作

调研得知, 当前我国高校的科研诚信教育工作由不同的管理机构负责, 权限不一、重视程度不

一、做法也不一。其实,2016年出台的“教育部40号令”中明确强调“高等学校应当充分发挥学术委员会在学风建设方面的作用……”;2018年5月发布的《若干意见》进一步明确强调:高等学校要对学术委员会科研诚信工作任务、职责权限作出明确规定,并在工作经费、办事机构、专职人员等方面提供必要保障。所以,高校应该按照相关规定要求,由学术委员会全面负责科研诚信建设工作,当然包括科研诚信教育工作。

4.2 教育对象应全面覆盖,做到全方位、无死角

当前,我国高校的科研诚信教育多数情况仅局限于研究生,没有将教师、科研工作者和科研管理人员纳入科研诚信教育范围。2016年出台的“教育部40号令”中明确指出,“高等学校应当将学术规范和学术诚信教育,作为教师培训和学生教育的必要内容”。《若干意见》进一步扩大了科研诚信教育的范围,明确要求“加强对科研人员、教师、青年学生等的科研诚信教育,在入学入职、职称晋升、参与科技计划项目等重要节点必须开展科研诚信教育。对在科研诚信方面存在倾向性、苗头性问题的人员,所在单位应当及时开展科研诚信诫勉谈话,加强教育。”因此,我国高校要抓紧扩大科研诚信教育施教对象范围。美国上世纪90年代曾出现大面积的科研诚信教育危机,最显著的特点是无组织性,其解决方案为普及化和规范化^[17]。我们也需要将高校的科研诚信教育普及化、规范化,扩大教育范围,覆盖到一切以高校名义进行学术活动的研究人员,包括学生、教师、科研人员、访问学者、进修教师等。

4.3 施教方式需灵活多样,充分利用各种机会开展科研诚信教育

当前,我国不同的高校有不同的科研诚信教育方式,但具体到某一所高校,其教育方式往往比较单一。教学手段及教学管理的多样化是提高教育效果的有效途径^[18]。所以,高校应根据本校实际情况,灵活多样地采取多种方式,充分利用各种机会开展科研诚信教育。可以面向全校师生开设《科研诚信与学术规范》一课,有能力的高校可以采取课堂授课和网络学习相结合的方式,选定《高等学校科学技术学术规范指南》、《科学道德与学风建设简明读本》等文本作为宣讲教材,向全体师生具体讲解科研诚信的细化要求和学术规范的详细规定,并在学期末对学生进行考试,具体考察教育效果,并使之普及化;也可以通过讲座、报告会、宣讲会以及专题演讲等形式,使之定期化;还可以借助官方微博、微信推送教育内容,利用学生会、研究生会等学生组织在学生内部开展宣传教育、自主学习,使之有序化。并且针对不同的人群采取不同的教育方式。对于研究生以及高年级的本科生,可以采用开课并考试的方式;对于教师、科研工作者等,可以进行集中培训、开设讲座等方法;对于在高校短期学习的访问学者等,可以考虑宣传推送国家政策、校内学术规范并签署学术诚信保证书等形式。总之,既要有课程学习,也要有定期的讲座报告等,再佐以宣传教育以及其他方式,充分利用各种途径,大力开展科研诚信教育,才能收到更好的效果。

4.4 大力加强国家科研诚信相关政策宣传教育,让科研人员了解大局大势

我国历来重视科研诚信建设,教育部《关于切实加强和改进学风建设的意见》,科技部科研诚信建设办公室组织编写的《科研活动诚信指南》^[19],以及前不久两办发布的《若干意见》等都充分说明了这一点(详见表3)。这些文件既有对科研诚信的宏观规范,也有对学术道德以及失范行为的查处细则,对科研诚信教育有非常重要的指导作用。

国家的制度规范为高校科研诚信建设提供了外部环境,但要真正避免学术不端的行为,还需要通过高校科研诚信教育来提高科研工作者的科研道德规范水平^[20],高校应认真学习贯彻文件内容精神,

表3 国家科研诚信政策文件一览表

名称	发文时间	发文单位	内容概要
《关于加强学术道德建设的若干意见》	2002	教育部	高度重视学术道德建设工作、加强学术道德建设教育、完善人事考核制度等。
《关于树立社会主义荣辱观进一步加强学术道德建设的意见》	2006	教育部	充分认识加强学术道德建设的重要性和紧迫性、维护学者和学术尊严、为加强学术道德建设提供制度保障等。
《关于加强我国科研诚信建设的意见》	2009	教育部	充分认识加强科研诚信建设的重要性和紧迫性、推进科研诚信法制和规范建设、完善监督和惩戒机制,遏制科研不端行为等。
《关于严肃处理高等学校学术不端行为的通知》	2009	教育部	加强高等学校学风建设,建立健全处理学术不端行为的工作机构,惩治学术不端行为等。
《高等学校科学技术学术规范指南》	2009	教育部	教育部学风建设委员会编写的指南读本,适用于自然科学领域。
《高等人文社会科学学术规范指南》	2010	教育部	教育部学风建设委员会编写的指南读本,适用于人文社科领域。
《关于开展科学道德和学风建设宣讲教育活动的通知》	2011	中国科学技术协会	为贯彻落实胡锦涛总书记在纪念中国科协成立50周年大会和庆祝清华大学建校100周年大会上的重要讲话精神,中国科协和教育部决定联合对研究生开展科学道德和学风建设宣讲教育活动。
《关于切实加强和改进高等学校学风建设的实施意见》	2011	教育部	充分认识高校学风建设的重要性和紧迫性,构建学风建设工作体系,强化高校的主体责任等。
《关于进一步加强和改进师德建设的意见》	2012	教育部	充分认识新时期加强和改进师德建设的重要性和紧迫性,提高教师的思想政治素质,提高教师的职业道德水平,着力解决师德建设中的突出问题等。
《学位论文作假行为处理办法》	2012	教育部	对学位论文作假行为的处理进行规定与说明。
《发表学术论文“五不准”》	2015	中国科学技术协会、教育部、科技部等7部门	为重申和明确科技工作者在发表学术论文过程中的科学道德行为规范而制定的五项禁止原则。
《关于优化学术环境的指导意见》	2015	国务院办公厅	发挥政府部门的引导促进职能、强化高校和科研院所的保障作用、增强科技社团的自律功能等。
《高等学校预防和处理学术不端行为办法》	2016	教育部	教育部令第40号,对高等学校学术不端行为的教育与预防、受理与调查、认定与处理等进行规定与说明。
《科技工作者道德行为自律规范》	2017	科协	对科技工作者的学术道德行为进行规范。
《关于进一步加强科研诚信建设的若干意见》	2018	中共中央办公厅、国务院办公厅	完善科研诚信管理工作机制和责任体系、加强科研活动全流程诚信管理、进一步推进科研诚信制度化建设、切实加强科研诚信的教育宣传、严肃查处严重违背科研诚信要求的行为并加快推进科研诚信信息化建设。

学术道德委员会或学风建设办公室应以研讨会、学习班等形式不定期开展学习,将文件内容以书面形式传达至各二级学院及其他科研部门,最终落实到每一位科研工作者手中。此外,高校可以在学风建设专题网站的政策制度一栏中大幅度添加国家政策文件,并实时跟进、更新,且保证文件能下载,链接能打开,避免流于形式。还可以通过学校官方微信公众号的推送功能、校园邮箱的订阅功能等,确保每一位师生都能及时获得国家政策相关资讯,每一位科研工作者都能及时了解国家形势,增强科研自律,将科研诚信教育落到实处。

4.5 学术规范要全面细致,及时跟进上位标准的更新

在2011年7月29日的“科研诚信教育座谈会”上,多数学者认为当前科研诚信教育的一个难点在于缺乏一个统一的科研规范,没有明确地告诉广大科技工作者什么该做什么不该做^[21]。目前,有些高校仅制定了研究生学术规范而无其他人员规范,在对进修教师、访问学者等人员的科研诚信教育中留有空白。高校应在国家规范的基础上,制定本校学术规范。首先,规范要全面细致,不能存在逻辑上的漏洞或理论上的空白,这就要求高校以认真负责的态度编纂学术规范,深切理解国家规范的内涵,准确把握学术不端行为的现实表现^[22],不让任何一种学术不端行为有空可钻。其次,学术规范要及时跟进科技部和社科院的上位标准。《若干意见》中强调,“科技部、中国社科院分别负责自然科学领域和哲学社会科学领域科研诚信工作的统筹协调和宏观指导”,因此,各高校的学术规范应以科技部和社科院制定的规范为范本,及时跟进、更新本校规范,保证制度的及时性、适用性。

4.6 加强正反典型案例宣传教育,丰富宣传手段

科研诚信建设主要分为事前预防和事后处理两大部分,高校应充分调动和发挥其在科研诚信教育上的力量与预防作用^[23]。《若干意见》中明确指出,“大力宣传科研诚信典范榜样,发挥典型人物示范作用。及时曝光违背科研诚信要求的典型案例,开展警示教育。”首先,高校应大力搜集校内学术道德、学风建设上的杰出人物,对其进行表彰,并以线上线下的方式进行交流、学习,以树立典型形象,在师生中产生良好的教育、感化作用,构建学术诚信的校园文化;其次,在遴选科研诚信教育者上要舍得下大手笔,可以邀请德高望重的科学家或业内领军人物做客科研诚信讲座或论坛,通过其知名度和在学术道德方面的事迹进行科研诚信教育;再次,高校学术道德委员会可以联合校内图书馆、档案馆、校史馆等部门,定期开展科研诚信教育,以图书画报或档案展览的形式,加大宣传力度,并可以校广播台、学生会的新闻宣传部等,丰富宣传手段。同时,对因学术不端造成的丑闻也应作为反面教材进行宣传教育,尤其是其造成的恶劣后果,从而对广大师生产生警醒作用,对心怀不轨之徒达到震慑作用,认识到学术造假的高昂成本。正反两方面结合,真正达到科研诚信的教育目的。

5 结语

由于官网信息的不全面性和滞后性,本文调研存在一定的局限和不足。但同时也从另一个侧面反映出当前高校对科研诚信教育的不重视,没有很好地履行《若干意见》中所强调的第一责任主体的职责要求。官网是高校对外宣传的重要窗口,科研诚信教育更要利用好官网平台,大力建设学风建设网,让高校的教师、科研人员、科研管理人员和学生随时随地利用网络了解到国家的政策法规以及校内的制度规范,发挥好宣传教育功能,实现教育功能最大化。本文希望各高校能够正视自身科研诚信教育工作中的不足,坚决落实两办《若干意见》的相关精神,站在推进我国科技强国、教育强国、创新型国家建设的战略高度来推进高校科研诚信教育工作,切实扮演好科研诚信守门人的角色。

参考文献

- [1] 窦靖伟. 论学术不端行为的法律规制[J]. 河南财经政法大学学报, 2012, 27 (03): 182-186.
- [2]、[5] 邓心安, 彭西. 高校科研诚信问题的体制分析与对策[J]. 中国高校科技与产业化, 2010 (08): 11-13.
- [3] L.M.Hinman: Academic Integrity and the World Wide Web, Computers and Society, March 2002, 33.
- [4] Erika Lo·fstro·m: Who teaches academic integrity and how do they teach it, High Education (2015) 69: 435-448.
- [6] 包靖玲, 潘旸, 魏佩芳, 郝秀原, 姜永茂, 魏均民, 刘冰. 国际医学学术期刊撤稿原因的调查分析——以Scopus数据库为例[J]. 编辑学报, 2018, 30 (03): 323-327. [7] ANDREW JACOBS: Rampant Fraud Threat to China's Brisk Ascent, The New York Times, October 6, 2010.
- [8] 黄宇, 李战国. 加强高校科研诚信建设的探讨[J]. 科技管理研究, 2010, 30 (10): 79-80+93.
- [9] 张红伟, 赵勇. 高校应当好科研诚信教育的守门人[N]. 中国教育报, 2018-06-04 (005).
- [10] 范春萍, 江洋, 张君. 研究生“科技与工程伦理”类课程实践探索——以北京理工大学“科学道德和学术诚信”课程为例[J]. 学位与研究生教育, 2018 (04): 26-30.
- [11] <http://www.moe.gov.cn/jyb-sjzl/>.
- [12] 陶仁: 教育学[M], 电子科技大学出版社2010年第一版, 11页.
- [13] 常思亮: 教育管理心理学[M], 湖南大学出版社2006年第一版, 4页.
- [14] http://www.360doc.com/content/17/0424/16/7888036_648265664.shtml#
- [15] <http://mooc1.chaoxing.com/course/101288275.html>.
- [16] 王林. 研究生学术规范教育的调查研究[J]. 中国高教研究, 2005 (10): 28-30.
- [17] 王阳, 王路昊. 略论美国科研诚信教育政策内在机制[J]. 科学学研究, 2010, 28 (12): 1772-1777.
- [18] 程耿东. 中国高等教育迫切需要多样化[J]. 中国高等教育, 2001 (05): 13-15.
- [19] 郭金明. 论自然辩证法教师与研究生科研诚信教育的契合[J]. 自然辩证法研究, 2016, 32 (10): 120-125.
- [20] 伍新德, 张人崧. 试析高校科研诚信危机及其防范机制的建立[J]. 黑龙江高教研究, 2012, 30 (11): 69-72.
- [21] 方玉东, 常宏建, 陈越. 科研诚信建设应从教育抓起——科研诚信教育座谈会综述[J]. 中国科学基金, 2012, 26 (01): 25-27+40.
- [22] 饶家辉, 王宏娟, 张乃生. 研究生在学术诚信构建中的责任担当[J]. 高校教育管理, 2013, 7 (01): 112-115.
- [23] 付淑琼. 美国大学教师科研诚信系统及其对我国的启示[J]. 高等教育研究, 2015, 36 (01): 92-97.

MIT发布2018年“全球十大突破性技术”

编者按：“有些技术已经应用多年，有些则是意外之喜。无论如何，以下是我们认为将在未来的几年对我们的工作和生活产生巨大影响的技术突破。”北京时间2018年2月21日，《麻省理工科技评论》揭晓了2018年“全球十大突破性技术”，这份全球新兴科技领域的权威榜单至今已有17年的历史。以下为内容摘编。

自2001年起，我们每年都会选出我们眼中的“十大突破性技术”。

人们通常会问，你们所说的“突破性”指的是什么？这个问题问得合情合理：我们选出的技术中有些并没有得到广泛应用，然而有些则即将实现商业化。实际上，我们寻找的是即将对我们的生活产生深远影响的单项技术或者一系列技术。

今年，人工智能领域一项被称作GAN的技术正在赋予机器想象力；人造胚胎，尽管面临棘手的伦理限制，但它正在重新定义生命产生的方式，为关于人类生命发展早期阶段的研究打开了一扇窗户；在可预见的未来，天然气很有可能是我们的主要能源来源之一，而一家位于德克萨斯州化工产业中心的实验性工厂正在尝试利用天然气来创造清洁能源。

这些，以及这份榜单上的其他技术，都值得我们密切关注。



3D金属打印

- ◎ 入选理由：新型设备首次让3D打印金属零部件成为实用型技术
- ◎ 技术突破：3D金属打印机实现了低成本快速金属物体打印
- ◎ 重大意义：按需打印大型复杂金属物体的能力将为制造业带来变革
- ◎ 主要研究者：Markforged、Desktop Metal、GE等
- ◎ 成熟期：现在

虽然3D打印技术已经存在了几十年，但它之前仍然局限在业余爱好者和设计师的小圈子内，只是用来制造一次性原型。而且，之前的3D打印技术使用任何非塑料材料（尤其是金属）时，成本非常昂贵，速度也慢得让人无法接受。

不过现在，随着成本越来越低，使用也越来越简单，这项技术有望成为可用于零部件生产的实用技术。如果它被广泛应用，将有可能改变我们大规模量产产品的方式。

短期来看，有了这项技术后，制造商们将不再需要维持大量的库存，他们可以按需地打印一个部件。比如说，当顾客需要给旧车替换一个零部件的时候，就可以立即提供给他。

长期来看，那些大规模生产某一特定零部件的大工厂将会被产品线丰富的小工坊所取代。这些小工坊将能按照顾客的需求随时打印出各种各样的零部件。

这项技术的优势在于它可以生产出更轻、更坚固的金属零部件，以及用传统金属加工方法无法制造出来的复杂形状的零部件。它甚至还可以在制造过程中精确调控金属的微观结构。

2017年，来自劳伦斯·利弗莫尔国家实验室（Lawrence Livermore National Laboratory）的研究人员宣布他们研发出了一种3D打印不锈钢零部件的方法，通过这种方法生产出来的零部件的强度是通过传统方法生产出来的两倍。

同样在2017年，位于波士顿附近的3D打印初创公司Markforged发布了第一台价格在10万美元以下的3D金属打印机。

而另一家位于波士顿地区的3D打印初创公司Desktop Metal也在2017年12月开始交付他们的第一台3D金属原型打印机。该公司还计划推出体积更大的、用于工业制造的打印机，它们的速度将会比之前的3D金属打印机快100倍。

3D金属打印的操作如今也变得越来越容易。Desktop Metal公司现在推出了一款用于3D金属打印的软件。使用者只要要在软件中输入他们所要打印的物体规格，软件就会生成一个适用于3D打印的计算机模型。

GE公司长期以来一直将3D打印技术用于它的航空产品生产中。早在2013年“十大突破性技术”中就曾提到“增材制造”（Additive Manufacturing）。该公司现在也正在测试一款新型3D金属打印机，该打印机打印速度很快，可用于大型零部件的生产。而GE计划在2018年开始销售该3D金属打印机。

完美网络隐私

- ◎ 入选理由：原本为加密货币的交易过程开发的一种工具，现在能让你在上网时避免透露任何

非必要信息

◎ 技术突破：计算机科学家正在完善一款加密工具，可以在不透露非必要信息的前提下完成验证

◎ 重大意义：如果你需要透露个人信息以在网上完成某件事，这个方法可以让你在免除隐私泄漏或身份被盗窃风险的同时轻松实现

◎ 主要研究者：Zcash、摩根大通、荷兰国际集团等

◎ 成熟期：现在

多亏一款新工具的出现，真正的互联网隐私终于可以实现了。举个例子，该工具可以让你不用透露出生日期就能证明自己年满18岁，或者不用透露自己的银行余额或其他细节，就能证明自己在银行有足够的存款可以完成金融交易。这样就大大降低了隐私泄漏或身份盗用的风险。这款工具是一种叫“零知识验证”（zero-knowledge proof）的新密码协议。

尽管研究人员已经研究了几十年，但直到去年人们对零知识验证的兴趣才开始暴增，某种程度上，这要得益于人们对加密货币日益增长的热情，以及大多数加密货币都为机构所拥有的现实。同时，很大一定程度上也得益于2016年末建立的电子货币——Zcash把零知识验证应用于实际。Zcash的研发人员使用一种叫zk-SNARK（简明非交互零知识验证）的方法让用户进行匿名交易。通常，这在比特币以及其他公共区块链系统中是不可能实现的，比特币以及其他公共区块链系统中的交易对所有人都是公开透明的。

尽管理论上来说，这些交易都是匿名的，但通过与其他数据进行结合，还是可以追踪到甚至识别出交易人。世界第二大区块链网络以太坊创始人Vitalik Buterin将zk-SNARK称为一项“彻底改变游戏规则的技术”。对银行来说，这样就可以在支付系统中使用区块链了，同时还能保护客户隐私。

去年，摩根大通将zk-SNARK添加到自己基于区块链的支付系统中。不过尽管zk-SNARK承诺种种好处，但计算量大，运行缓慢。同时，zk-SNARK需要“信任安装”，所生成的密钥如果落入坏人之手就可以破坏整个系统。不过，研究人员正在努力研究替代方案，希望可以更加高效地部署零知识验证，同时不需要上述密钥。

零碳天然气发电

◎ 入选理由：一种针对天然气发电厂的新工程学方法，将二氧化碳回收再利用

◎ 技术突破：一家发电厂能够以廉价高效的方式捕捉天然气燃烧释放的碳元素，避免了温室气体的排放

◎ 重大意义：天然气发电为美国提供了近32%的电力，其碳排放量也达到电力部门总碳排放量的30%

◎ 主要研究者：8 RiversCapital、Exelon电力公司、CB&I等

◎ 成熟期：3-5年

在可预见的未来，我们可能要一直将天然气作为主要的发电能源之一。现成又便宜的天然气发出的电占美国总发电量的30%，全世界发电量的22%。天然气虽然比煤炭清洁得多，仍造成了大量的碳排放。

在美国炼油工业区的中心休斯顿城外出现了一家前沿发电厂，他们正在测试一项可以实现清洁天然气能源的技术。这家公司拥有50兆瓦特的项目，他们就是Net Power。该公司相信他们能捕获天然气发电过程中释放的所有二氧化碳，同时又能够以低廉的成本发电，至少和标准天然气发电厂的成本相同。

如果此举真的可以实现，就意味着从此就可以以合理的价格从化石燃料中获得零碳能源。这样的天然气发电定会改善能源供给的局面，因为它既不像核能那样成本高企，也不像可再生能源那样供给不稳。

Net Power公司是8 Rivers Capital, Exelon电力公司以及CB&I能源公司合作的产物。这家公司的发电厂已经在试运行且开始了初始测试，他们打算在未来几个月内就公布初次评估的结果。

这家发电厂将燃烧天然气产生的二氧化碳放置到高压高温的环境中，并用合成的超临界二氧化碳作为“工质”，驱动一个特制的涡轮机。其中，大部分的二氧化碳都能被不断地再利用，剩下不能利用的可以用一种低成本的方式捕获。

降低成本的关键在于出售部分二氧化碳。目前二氧化碳主要用于协助开采原油。这个市场容量有限，也并不环保。然而最终Net Power希望其他行业对二氧化碳的需求能够涨起来，比如水泥制造业、塑料制造业及其他碳基材料行业。

Net Power的科技并不能解决天然气带来的所有问题，尤其是开采方面的问题，但是只要我们还在使用天然气，就应该让天然气变的更清洁。在正在发展的所有清洁能源技术中 Net Power的技术是最有远见的技术之一，他向我们展示的是一个真真切切的可减少碳排放的新突破。

人造胚胎

◎ 入选理由：科学家们已经开始通过干细胞制造胚胎

◎ 技术突破：在不使用卵细胞或精子细胞的情况下，研究人员仅从干细胞中就可以培育出类似胚胎的结构，为创造人造生命提供了一条全新的途径

◎ 重要意义：人造胚胎将为研究人员研究人类生命神秘起源提供更方便的工具，但该技术正在引发新的生物伦理争议

◎ 主要研究者：剑桥大学、密歇根大学、洛克菲勒大学、中国科学院等

◎ 成熟期：现在

英国剑桥大学的胚胎学家们在一项重新定义了如何创造人造生命的突破性研究中，利用干细胞培育出了一种逼真的小鼠胚胎。该胚胎并不是由卵细胞与精子结合而来的，只使用了从另一个胚胎中得到的细胞。

研究人员将这些细胞小心翼翼地放在三维支架上观察，细胞随后彼此开始联结，并且排列成几天大的老鼠胚胎独有的子弹形状，研究人员被这一景象吸引住了。“我们知道干细胞有着极其强大的潜能，可以展现出近乎魔法般的能力。然而，我们没有意识到，他们可以如此完美地实现自组织”，团队负责人Magdalena Zernicka -Goetz表示。

Zernicka-Goetz称，她的“合成”的胚胎可能不会发育成老鼠。尽管如此，它们也意味着，我们很快就可以实现在没有卵子的情况下育出哺乳动物。

但这并不是Zernicka-Goetz的最终目标。她想研究早期胚胎的细胞是如何开始分化出其特殊作用的。她说，研究的下一步是使用人类胚胎干细胞生成人造胚胎，这也是密歇根大学和洛克菲勒大学正在进行的研究。

人工合成的人类胚胎将是科学家们的福音，这可以让他们梳理出胚胎在早期发展中经历的过程。而且，由于这些胚胎是从易操作的干细胞发展而来的，实验室将能够使用各种工具，例如基因编辑技术，在它们生长的过程中对它们进行研究。

然而，人造胚胎将会引发一些伦理问题。如果它们最终与真实的人类胚胎难以区分，我们该怎么办？在它们形成痛觉之前，它们能在实验室里成长多久？生物伦理学家们说，我们需要在科学竞赛愈演愈烈之前解决这些问题。

对抗性神经网络

◎ 入选理由：两个AI系统通过玩“猫捉老鼠”游戏来获得想象力

◎ 技术突破：两个AI系统可以通过相互对抗来创造超级真实的原创图像或声音，而在此之前，机器从未有这种能力

◎ 重大意义：这给机器带来一种类似想象力的能力，因此可能让它们变得不再那么依赖人类，但也把它们变成了一种能力惊人的数字造假工具

◎ 主要研究者：Google Brain、DeepMind、英伟达、中科院自动化所、百度、阿里巴巴、腾讯、商汤科技、依图科技、云从科技、旷视科技等

◎ 成熟期：现在

人工智能识别物体的能力已经越来越强了：给它看一百万张图片，它就可以用惊人的准确度来告诉你究竟哪张图片里面有个行人在过马路。但是AI几乎不可能独自生成行人的图片。如果它可以实现这一点，它将可以创造大量看似真实的合成图片，把行人放在各种环境下。而自动驾驶系统或许足不出户就能使用这些图片进行训练。

但问题在于，从无到有创造一个东西需要想象力，而这正是人工智能技术一直难以实现的能力。

直到2014年，当时还是蒙特利尔大学博士生的Ian Goodfellow在酒吧里与友人进行学术辩论时，他突然想到了这个问题的答案。这种名为“对抗式生成网络”（GAN）的手段会使用两个神经网络（一种简化人脑数学模型，是现代机器学习基石），然后让这两者在数字版的“猫捉老鼠”游戏中相互拼杀。

这两个网络会使用同一个数据集进行训练。其中一个神经网络叫生成网络，它的任务就是依照所见过的图片来生成新的图片，比如一个多长一条手臂的行人。而另外那个神经网络叫判别网络，它的任务则是判断它所见得图片是否与训练时的图片相似，还是由生成模型创造出来的“假货”，比如，判断那个长着三个手臂的人有没有可能是真的？

慢慢的，生成网络创造图片的能力会强到无法被判别网络识破的程度。基本上，经过训练之后，生成网络学会了识别并创造看起来十分真实的行人图片。

这项技术已经成为了在过去十年最具潜力的人工智能突破，帮助机器产生甚至可以欺骗人类的成果。

目前，GAN已被用于创造听起来十分真实的语音，以及非常逼真的假图片。就拿一个很有名的例子来说，来自芯片公司英伟达的研究人员们用明星照片训练出了一个GAN系统，而这个系统则生成了数百张根本不存在、但看起来十分真实的人脸照片。另外一个研究团队则生成了看起来十分逼真的梵高油画。在进一步训练后，GAN可以对图片进行各种修改，比如在干净的马路上盖上一层雪，或者把马变成斑马。

但是GAN的成果并非完美：它们可能生成有两套把手的自行车，或者眉毛错位的脸。但由于有些图片与声音实在太逼真了，一些专家相信，GAN在某种程度上已经开始理解它们所见到，所听到的世界的底层结构。而这意味着，随着人工智能开始获得想象力，它们也可能开始理解它在这世界上所看到的東西。

Ian Goodfellow发明出GAN后，获得Facebook首席科学家Yann LeCun、NVIDIA创办人黄仁勋、Landing.ai创办人吴恩达等大牛的赞赏，吸引了诸多的机构及企业开始研究。在中国部分，学术机构致力于研究GAN理论的进一步改良及优化，像是中科院自动化所研究人员受人类视觉识别过程启发，提出了双路径GAN（TP-GAN），用于正面人脸图像合成，而商汤—香港中大联合实验室在国际学术大会上发表多项GAN相关研究成果。

中国企业界则是更倾向于把技术应用在服务中，相关案例不胜枚举，比如，百度使用GAN构建语音识别框架，科大讯飞通过GAN与传统深度学习框架的结合在语音合成领域获得了很大的进展。而阿里巴巴的城市大脑项目团队在ACM MM2017会议上，其中发表的一篇论文便是使用GAN来生成用以进行车牌识别的训练数据集。

共享AI

- ◎ 入选理由：将机器学习工具搬上云端，将有助于人工智能更广泛的传播
- ◎ 技术突破：基于云端的人工智能正在降低这项技术的使用难度和价格
- ◎ 重大意义：目前，人工智能的应用是受到少数几家公司统治的，但其一旦与云技术相结合，那它将对许多人变得触手可及，从而实现经济的爆发式增长
- ◎ 主要研究者包括：亚马逊、谷歌、微软、百度、腾讯、阿里巴巴、科大讯飞、第四范式等
- ◎ 成熟期：现在

人工智能一直以来都只是亚马逊、百度、谷歌和微软等大型科技公司，以及少数初创公司的玩物。对于其他领域的众多公司来说，人工智能太贵也太难，无法全面普及。

这个问题该如何解决？基于云端的机器学习工具正在将人工智能带给更广泛的群体。如今，亚马逊旗下的AWS子公司几乎统治了云AI市场。谷歌则试图通过TensorFlow这款可以开发机器学习系统的开源人工智能框架来挑战它的地位。而谷歌近日刚公开的CloudAutoML也是一套经过预先训练，可以让人工智能变得更容易使用的系统。

以Azure平台加入云服务大战的微软则选择与亚马逊合作，推出了一款开源深度学习框架Gluon。在理论上，Gluon可以让创建神经网络——一款试图复制人脑学习方式的重要人工智能技术——变得和开发手机APP一样简单。

虽然我们不知道究竟哪家公司将会成为人工智能云服务市场的领头羊，但赢家一定会获得巨大的

商业机会。

如果人工智能革命会扩散至经济领域的各个角落，那么机器学习工具也将会随之成为必需品。

如今的人工智能技术绝大多数仅用于科技行业，为这个领域带来了效率的提升以及多种新的产品和服务。但是其他的公司与行业一直难以利用人工智能技术的发展。如果可以在医疗、制造以及能源等行业里更全面地推行人工智能技术，将极大提高各产业的生产力。

可惜，绝大多数的公司依然缺乏了解如何使用云端人工智能的人才。所以，亚马逊与谷歌也创办了咨询服务。当这项技术通过云端来到每个人的面前的时候，真正的人工智能革命才会开始。

基因占卜

◎ 入选理由：大规模基因研究将让科学家能够预测普通疾病及人格特征

◎ 技术突破：科学家们现在可以利用你的基因组数据预测你患心脏病或乳腺癌的几率，甚至你的智商也能被预测

◎ 重大意义：基于DNA的预测技术可能公共健康领域下一个重大突破，但它将增加歧视的风险

◎ 主要研究者：Helix、23andMe、Myriad Genetics、UKBiobank、Broad Institute、华大基因、奕真生物、WeGene等

◎ 成熟期：现在

将来有一天，婴儿出生时就会得到一份DNA检测报告。这些报告将提供婴儿患心脏病或癌症的几率、是否对烟草上瘾，以及是否比一般人更聪明的预测。由于大型基因研究（部分研究涉及人数超过100万人）的开展以及科学进步，这样的报告很快就会从概念变成现实。

事实证明，最常见的疾病和人们的许多行为和特征，包括智力水平，都不是一个或几个基因影响的结果，而是许多基因作用的结果。利用正在进行的大型基因研究的数据，科学家们正在创造他们所谓的“多基因风险评分”指标。

尽管新的DNA测试只是提供了概率推断，而不是直接得出诊断结论，但依然可以极大地造福医学的发展。例如，如果那些患乳腺癌几率高的女性做更多的乳房X光检查，而患病几率低的女性做更少的乳房X光检查，那么这些检查可能会发现更多真正罹患癌症的患者，也能降低假警报发生的几率。制药公司还可以在针对阿尔茨海默病或心脏病等疾病的预防性药物的临床试验中使用这些分数指标。通过挑选患病风险更高的志愿者，他们可以更准确地测试药物的效果。

问题是，这些预测远非完美。谁愿意知道他们未来可能会患上阿兹海默症？如果癌症风险指标得分低的人推迟接受筛查，然后又患上癌症怎么办？多基因检查指标评分也存在其他争议，因为它们几乎可以预测任何个体特征，不仅仅是疾病。例如，我们现在可能只能预测一个人在智商测试中表现的10%。随着评分技术的提升，基于DNA的智商预测很可能会成为常态。

然而，家长和教育工作者应该如何使用这些信息呢？对此，行为遗传学家Eric Turkheimer表示，这项新技术“既令人兴奋又令人担忧”，因为基因数据不仅可以造福我们，也有可能被用于其他用途，产生不好的影响。

传感城市

◎ 入选理由：Alphabet旗下的Sidewalk Labs计划创建一个高科技社区来重新思考到底应该如何建设和运营一座城市

◎ 技术突破：多伦多的一个街区有望成为全球首个成功将尖端城市设计与前沿科技融合在一起的地方

◎ 重大意义：智慧城市会让都市地区变得更加可负担、宜居、环保

◎ 主要研究者：Alphabet旗下的Sidewalk Labs、多伦多Waterfront、阿里巴巴等

◎ 成熟期：项目2017年10月对外公布，预计在2019年开始施工建设

如今，全球很多智慧城市计划都已搁浅，要么下调了曾经雄心勃勃的目标，要么因为生活成本原因逼走了超级富豪之外的普通居民。而多伦多的一个叫Quayside的项目，却希望从头开始重新设计一个社区，用最新的数字技术将其重建，打破现有的失败局面。

Alphabet旗下位于纽约市的Sidewalk Labs将和加拿大政府进行合作，让这一高科技项目落地在多伦多Waterfront工业区。

该项目的目标之一就是让一切关于设计、政策以及信息科技的决策都以一个巨大的传感器网络为基础。这个网络将收集各种信息：空气质量、噪声水平以及人们的行为等数据。

在该规划中，一切车辆都是自动驾驶的共享车辆，地下也将跑着负责送快递这种低级体力劳动的机器人。Sidewalk Labs表示，他们计划让正在设计的软件与系统开源，可以允许其他公司在其上创建服务，类似为手机开发APP的做法。

该公司计划密切监视公共基础设施，然而这却引起了对数据管理与隐私的担忧。但是Sidewalk Labs相信，它可以通过与社区和当地政府的合作，缓解部分担忧。

“在Quayside项目中，我们所做的最独特的一点就是，这个项目不仅包含我们巨大的野心，也有着一定程度上的谦逊”，负责城市系统规划的Sidewalk Labs高管RitAggarwala说道。而这种谦逊有望帮助Quayside避开之前那些智慧城市计划时常遭遇的各种问题。

目前，北美已有多个城市正在争取成为 Sidewalk Labs 的下一个标的。据管理 Quayside 开发的某公共部门CEO WillFleissig表示：“旧金山、丹佛、洛杉矶以及波士顿都来联系我们，就是为了获得引荐。”

巴别鱼耳塞

◎ 入选理由：虽然现有硬件并不那么好用，但谷歌Pixel Buds却展示了实时翻译的前景

◎ 技术突破：近实时翻译适用于多种语言，而且使用起来很方便

◎ 重大意义：在全球化日益发展的今天，语言仍是交流的一大障碍

◎ 主要研究者：谷歌、科大讯飞、百度、腾讯、搜狗、清华大学、哈尔滨工业大学、苏州大学等

◎ 成熟期：现在

在风靡一时的科幻经典《银河系漫游指南》中，你把一条黄色的巴别鱼塞到耳朵里，就可以听

到实时翻译。在现实世界中，谷歌已经研究出了一个过渡性的解决方案：一副叫Pixel Buds价值159美元的耳塞。这副耳塞可以在Pixel智能手机上通过谷歌翻译应用进行实时翻译。需要一个人佩戴耳塞，另一个人手持手机。

佩戴耳塞的人用自己的语言讲话——默认是英语——然后谷歌翻译应用就会对所讲的话进行翻译，并在智能手机上大声播放。手持手机的人回应后，回答被翻译，然后在耳塞中播放。

谷歌翻译之前就已经有了对话功能，其iOS和安卓版应用都可以自动识别说话者的语言，然后自动翻译。但背景噪音会增加应用理解话语的难度，同时也会让应用很难判断说话人何时停顿，何时开始翻译。Pixel Buds有效解决了这些问题，因为佩戴人可以在说话的同时用手指点击和长按右边的耳塞。将交互分别放在智能手机和耳塞上，可以让双方都能控制麦克风，帮助讲者保持眼神交流，因为这样就不用来回传递手机了。

目前，Pixel Buds因为低于行业平均水准的设计而备受抨击。耳塞看起来很不智能，也不是很贴合耳朵，而且很难与手机进行适配。不过硬件笨拙还是有计可施的。Pixel Buds让大家看到了近实时翻译跨语言障碍自由沟通的曙光，而且你也不用把一条巴别鱼塞到耳朵里。

在中国，有许多公司也积极投入发展，科大讯飞、百度、搜狗可以说是这个领域的领先者，除了提供智能语音、翻译等服务外，也将技术引入硬件中，不过，相较于外国业者偏好以耳机作为切入点，中国企业则选择翻译机，像是科大讯飞推出晓译翻译机，百度则有共享WiFi翻译机，搜狗也在日前发表“旅行翻译宝”和“速记翻译笔”。

材料的量子飞跃

◎ 入选理由：研究者们最近开始使用量子计算机对简单分子进行建模，而这仅仅是开始

◎ 技术突破：IBM 采用 7 量子比特的量子计算机对小分子的电子结构成功地进行仿真计算

◎ 重大意义：借助该技术，科学家能了解分子的各个方面信息并以此开发出更有效的药物以及更高效生成或传输能源的新材料

◎ 主要研究者：IBM、Google、哈佛大学 Alán Aspuru-Guzik教授、中国科技大学、中国科学院、浙江大学、阿里巴巴等

◎ 成熟期：5到10年

新型量子计算机功能强大，不过它的发展道路上依然笼罩着一层迷雾：量子计算机有着当今计算机无法比拟的计算力，但是我们至今尚未弄清楚这种能力能被用来做什么。一个前景无限的应用方向正在向量子计算机招手：精确分子设计。

多少年来，化学家都梦想着能设计出新型蛋白质，用于研制更有疗效的药物，或是设计出新型高效电池中的电解质、直接将太阳能转化为液态燃料的神奇化合物以及更高效的太阳能电池。然而，这些技术中的材料分子都难以在计算机上建模和仿真，遑论设计和合成了。即使仿真一个简单分子的电子形态这样的任务，都会复杂到让现有的计算机败下阵来。不过，这对于量子计算机而言就是小菜一碟了。

相比传统计算机那样采用“1”或“0”的数字比特（Digital Bits）作为计算和存储单元，量子计算机采用量子系统的量子比特（Qubits）作为运算单元。最近，IBM的研究者应用7量子比特量子计

算机针对一个三原子分子进行了仿真实验。

如今，科学家正在打造具有更多量子比特的量子计算机，量子算法也在提升，我们更感兴趣的大分子精确仿真计算也将成为可能。

实际上，中国在量子计算方面也有相当明显的成长，虽然目前的技术层次还无法与前面几家大企业相提并论，但是在产业、学术界，以及政府的通力合作之下，也正一步步追赶上领先者的脚步。

2017年5月，中国科学院宣布由中科大、中国科学院——阿里巴巴量子核算实验室、浙江大学、中科院物理所等单位或公司联合研制的光量子电脑正式诞生。另外，同年10月11日，由中科院与阿里云合作发布量子计算云平台，量子计算的商业化已经近在咫尺，速度毫不逊色于欧美的脚步。

然而，量子计算还有不少需要突破的地方，首先，量子计算的精度相当低，虽然用在深度学习等精度需求不高的计算上相当合适，但要处理传统计算机的通用计算工作，可能就力有未逮了。其次，量子计算这种高度并行的计算环境需要框架的适配，以及编译器的针对性优化，这种开发逻辑与现有的计算架构完全不同。

过去的两年

每一年，《麻省理工科技评论》选中的十项突破性技术均是在过去一年已到达一个里程碑式的阶段，或即将到达这样一个阶段。

如今，我们站在2018伊始，回顾过去两年曾经被预测的技术，能看到怎样的发展规律？

正如文章开始所说，我们能看到过去两年的预测，已经有一部分成为了现实。并且，我们能发现一个明显的趋势：越来越多的人工智能相关技术入选榜单。

2018年，我们也在人工智能领域看到最具开创性的突破点，它在于人工智能将脱离需要大量资料喂养设定的框架，取得足以自行演化出更精细结果的能力。

2016年十大突破性技术

	突破技术	重要意义
免疫工程	杀伤性T细胞可被用来消灭癌症	癌症、多发性硬化症和艾滋病毒（HIV）都可以通过免疫系统工程进行治疗
精确编辑植物基因	能够便宜、精确地编辑植物基因组，不留外源DNA	提高农业生产率，以满足日益增长人口的需要。到2050年世界人口预计将达到100亿
语音接口	将语音识别和自然语言理解相结合，为世界上最大的互联网市场创造切实可行的语音接口	通过打字与电脑互动是非常耗时和令人沮丧的
可回收火箭	可以发射有效载荷至轨道并安全着陆的火箭	飞行成本的降低可为诸多新的航天事业打开方便之门
知识分享型机器人	有一种机器人，可以学习任务，同时将知识传送到云端，以供其他机器人学习	如果不需要分别对所有类型的机器进行单独编程，那么可以极大地加快机器人的发展进程
DNA应用商店	新的DNA测序商业模式让在线获取基因信息成为可能	人的大部分特征都是由基因组决定的，其中也包括罹患特定疾病的可能性
SolarCity的超级工厂	通过一种简化的、低成本的制造工艺生产出高效的太阳能电池板	太阳能产业需要更便宜、更高效的技术来提高其相对于化石燃料的竞争力



突破技术		重要意义
Slack	便捷易用通信软件正取代电子邮件成为新的工作协同工具	在很多工作场所，“饮水机效应（指偶然相遇和意想不到的同事对话会催生新想法）”可以提升工作效率
特斯拉自动驾驶仪	汽车可以在各种环境下安全自驾	全球范围内，每天都有成千上万人死于人为误操作引发的车祸
空中取电	新型无线装置，能够利用周边的无线电信号（如Wi-Fi）为自身供电并进行通信	无源Wi-Fi通信设备将摆脱电池和电源线的束缚，开拓大量新应用

2017年十大突破性技术

突破技术		重要意义
强化学习	强化学习（Reinforcement Learning, RL）是一种人工智能方法，能使计算机在没有明确指导的情况下像人一样自主学习	假如机器不能够自主通过环境经验磨练技能，自动驾驶汽车以及其他自动化领域的进展速度将受到极大地限制
360° 自拍	消费级360° 全景相机，能够更真实的还原事件和场景	能提供360° 全景拍摄的廉价相机将开启摄影的新篇章，也将改变人们分享故事的方式
基因疗法2.0	美国即将批准首个基因治疗技术，更多基因疗法正在开发与批准的进程中	很多疾病都是由单个基因突变导致的，新型基因疗法能够彻底治愈这些疾病
细胞图谱	这是人体中各种细胞类型的完全目录	超精确的人类生理学模型将加速新药研发与试验
自动驾驶货车	可以在高速路上自动驾驶的长途货车	这项技术的发展将帮助货车司机更高效地完成运输任务，但这一岗位的薪酬可能会因此下降，货车司机最终也将失业
刷脸支付	人脸识别技术如今已经可以十分精确，在网络交易等相关领域已被广泛使用	该技术提供了一种安全并且十分方便的支付方式，但是或许仍存在隐私泄露问题
太阳能热光伏电池	一种可以让太阳能电池效率翻倍的技术	这项新设计可能会催生出在日落后依然可以工作的廉价太阳能发电技术
实用型量子计算机	制造出稳定的量子比特。比特是传统计算机中的信息单位，而量子比特是量子计算机的信息单位	在运行人工智能程序以及处理复杂的模拟和规划问题时，量子计算机的速度可能是传统计算机的指数倍，而量子计算机甚至能制造出无法破解的密码
治愈瘫痪	无线脑-体电子元件可绕过神经系统的损伤来实现运动	全球有数百万人被瘫痪所折磨，无时无刻都渴望着摆脱疾病的困扰
僵尸物联网	可以感染并控制摄像头、监视器以及其他消费电子产品的恶意软件，可造成大规模的网络瘫痪	基于这种恶意软件的僵尸网络对互联网的破坏能力将会越来越大，也会越来越难阻止

（来源：《麻省理工科技评论》 作者：《麻省理工科技评论》全体编辑）

中国高校“双一流”建设再提速

继国务院发布《统筹推进世界一流大学和一流学科建设总体方案》，教育部、财政部、国家发展改革委公布“双一流”建设高校和学科名单后，牵动万千人心的中国高校“双一流”建设有了一份更明确、更清晰的“行动指南”。

8月27日，记者从教育部获悉，为加快一流大学和一流学科建设，全面提高人才培养能力，提升我国高等教育整体水平，教育部、财政部、国家发展改革委于近日制定并印发了《关于高等学校加快“双一流”建设的指导意见》。

坚持特色一流、坚持内涵发展、坚持改革驱动、坚持高校主体——教育部学位管理与研究生教育司负责人表示，以上述“四个坚持”为根本原则，这份长达8300余字、包含24条具体要求的意见，将成为对当前高校落实“双一流”建设总体方案和实施办法的具体指导，导引中国高校“双一流”建设再提速。

1. 把立德树人成效作为检验学校一切工作的根本标准

“双一流”建设，以何为根本？

“回归常识、回归本分、回归初心、回归梦想，培养多层次多类型的一流人才，不断提高人才培养质量，是‘双一流’建设的落脚点。”教育部负责人强调，学校不论整体建设和学科建设，都要紧紧围绕立德树人根本任务、不断提升人才培养能力来开展。

记者注意到，意见就落实“培养社会主义建设者和接班人”这一根本任务提出了四项明确要求：

坚持中国特色社会主义办学方向。意见指出，高校党委要把政治建设摆在首位，全面推进高校党组织“对标争先”建设计划和教师党支部书记“双带头人”培育工程，加强教师党支部、学生党支部建设，巩固马克思主义在高校意识形态领域的指导地位，切实履行好管党治党、办学治校主体责任。

引导学生成长成才。意见指出，要深入研究学生的新特点新变化新需求，坚持不懈推进习近平新时代中国特色社会主义思想进教材、进课堂、进学生头脑；深入实施高校思想政治工作质量提升工程，实现全员全过程全方位育人等。

形成高水平人才培养体系。意见指出，要一体化构建课程、科研、实践、文化、网络、心理、管理、服务、资助、组织等育人体系，把思想政治工作贯穿教育教学全过程、贯通人才培养全体系。

培养拔尖创新人才。意见强调，要把一流本科教育建设作为“双一流”建设的基础任务，加快实施“六卓越一拔尖”人才培养计划2.0，建成一批一流本科专业；深化研究生教育综合改革，加快建立科教融合、产学研结合的研究生培养机制，培养高层次应用型人才。

“我们将把立德树人的成效作为检验学校一切工作的根本标准。”教育部负责人强调。

2. 全面深化改革推进大学整体建设

在明确了“立德树人”的根本任务后，“双一流”建设该往哪几个方向发力？

记者注意到，意见对“双一流”高校提出了全面深化改革的明确要求，重点要加强以下几方面能力的建设：

增强服务重大战略需求能力。意见指出，高校要主动对接国家和区域重大战略，完善以社会需求和学术贡献为导向的学科专业动态调整机制。要推进高层次人才供给侧结构性改革，适度扩大博士研

究生规模；加强国家战略、国家安全、国际组织等相关急需学科专业人才的培养。

建设高素质教师队伍。在教师队伍建设上，要将师德师风作为评价教师队伍素质的第一标准。建立健全青年人才蓬勃生长的机制，精准引进活跃于国际学术前沿的海外高层次人才，坚决杜绝片面抢挖“帽子”人才等短期行为。

突出一流科研对一流大学建设的支撑作用。意见强调，要建设一批前沿科学中心，牵头或参与国家科技创新基地、国家重大科技基础设施、哲学社会科学平台建设。加强协同创新，加大技术创新、成果转化和技术转移力度，探索建立专业化技术转移机构及新型研发机构，促进创新链和产业链精准对接。

培育理念先进、特色鲜明、中国智慧的大学文化。意见还强调，要积极构建具有时代精神、风格鲜明的中国特色大学文化，加强校风教风学风和学术道德建设。塑造追求卓越、鼓励创新的文化品格，弘扬勇于开拓、求真务实的学术精神，形成中外互鉴、开放包容的文化气质。坚定对发展知识、追求真理、造福人类的责任感使命感。

此外，在学科布局上，意见强调要构建协调可持续发展的学科体系，打破传统学科之间的壁垒，以“双一流”建设学科为核心，以优势特色学科为主体，以相关学科为支撑，整合相关传统学科资源，促进基础学科、应用学科交叉融合，在前沿和交叉学科领域培植新的学科生长点。

3. 强化内涵建设打造一流学科高峰

“学科是‘双一流’建设的基础。只有对学科建设的内涵和任务有清晰认识和准确把握，才能办好办出一流学科。”教育部相关负责人明确表示。

记者注意到，意见既指出要全面深化改革推进大学整体建设，也强调要强化内涵建设打造一流学科高峰。

突出学科优势与特色，增强学科创新能力。“尊重规律、构建体系、强化优势、突出特色”是意见强调的学科建设重点，并就此分类指出：国内领先、国际前沿高水平的学科，要加快培育国际领军人才和团队，实现重大突破，抢占未来制高点；国内前列、有一定国际影响力的学科，要围绕主干领域方向，强化特色，扩大优势，加快进入世界一流行列；在中国特色的领域、方向，要加快构建中国特色哲学社会科学学科体系、学术体系、话语体系、教材体系，不断提升国际影响力和话语权。

创新学科组织模式，打造高水平学科团队和梯队。加强学科协同交叉融合，是意见中关于学科建设着重强调的内容。意见指出，要围绕重大项目和重大研究问题组建学科群，主干学科引领发展方向，各学科协同创新，避免简单地“搞平衡、铺摊子、拉郎配”。

拓展学科育人功能。意见强调，学科建设要以人才培养为中心，支撑引领专业建设，推进实践育人，积极构建面向实践、突出应用的实践实习教学体系，拓展实践实习基地的数量、类型和层次，完善实践实习的质量监控与评价机制。加强创新创业教育，促进专业教育与创新创业教育有机融合，探索跨院系、跨学科、跨专业交叉培养创新创业人才机制，依托大学科技园、协同创新中心和工程研究中心等，搭建创新创业平台，鼓励师生共同开展高质量创新创业。

4. 积极构建协同推进机制和合力支持建设格局

意见指出，要积极构建协同推进机制和合力支持建设格局，既明确并落实高校在“双一流”建设中的主体责任，也强调要将“双一流”建设纳入区域重大战略。

健全“双一流”建设管理制度，增强高校改革创新自觉性。意见强调，要健全高校“双一流”建

设管理机构,建立内部监测评价制度,按年度发布建设进展报告。要加快形成高校改革创新成效评价机制,完善社会参与改革、支持改革的合作机制,促进优质资源共享,为高校创新驱动发展营造良好的外部环境。

加大地方区域统筹,加强引导指导督导。意见指出,地方政府要结合区域内科创中心建设等重大工程、重大计划,主动明确对高校提出需求,并通过多种方式,对建设高校在资金、政策、资源等方面给予支持。要推进“双一流”建设督导制度化常态化长效化,根据建设进展和评价情况,动态调整支持力度和建设范围。

完善评价和建设协调机制。意见强调,要探索建立中国特色“双一流”建设的综合评价体系,把一流本科教育作为重要内容,定性和定量、主观和客观相结合,学科专业建设与学校整体建设评价并行,重点考察建设效果与总体方案的符合度、建设方案主要目标的达成度、建设高校及其学科专业在第三方评价中的表现度。(记者 邓晖)

来源:《光明日报》2018年8月28日

42所“双一流”大学申请设置AI本科 人工智能产业人才供不应求

人工智能产业发展欣欣向荣,相关领域人才却供不应求。目前,我国人工智能人才缺口超过500万。面对人才奇缺的现状,该如何解决?在6日召开的“2018中国人工智能峰会”AI人才教育高峰论坛上,业内大咖纷纷为解决人才缺口痛点“支招”。

南京大学计算机系主任兼人工智能学院院长、欧洲科学院外籍院士周志华从学科特点角度出发,点明了建立南京大学人工智能学院的目的和意义。他以建筑行业作类比,指明学院旨在培养人工领域的“建筑师”,输送“具有源头创新能力和解决企业关键技术难题的能力”的高水平人才。然而,在现有的学科培养体系下,课程设置难以直接与人工智能学科对接。为此,南大率先成立了人工智能学院。

据介绍,与其他学术研究不同,人工智能学科能够快速实现由实验室到应用层的转化。因此,学术研究与企业的合作便尤为重要。“南大人工智能学院强调实践,我们与企业合作建立学生实训基地,不仅让学生在老师指导下实践学习,还可以帮助企业解决具体问题。”周志华说,在具体应用案例的激励下,学生更加有科研热情,同时也可以“学中做、做中学”。

代表企业也发出了求贤若渴的呼声,亮出了企业培养人才的诸多秘籍。为了填补相关人才的巨大空缺,京东先后在北京、南京建立了人工智能研究院。京东集团副总裁、AI平台与研究部负责人周伯文说:“AI人才培养离不开高校,我们探索了和著名高校的多种合作模式。”其中,京东与南京大学人工智能学院合作建立学生的实训基地,为师生的科研实践提供平台。

北京航空航天大学人工智能研究院院长李波透露:“据了解,目前已有42所‘双一流’A类大学向有关部门提交了《人工智能本科专业设置申报表》,这种局面是前所未有的。”他说,随着对人工智能领域人才的旺盛需求,会有更多学校加紧人工智能学科建设,满足产业发展的需要。(记者 梁悦)

来源:《南京日报》2018年9月7日

农学院“复兴”背后

不到一年内，全国9家高校相继成立农学院。作为一个传统的、一度不受社会待见的学科，农学的“复兴”，有政策导向与社会经济转型的复杂原因

2018年8月31日，中山大学宣布正式成立农学院。包括中大在内，过去9个月内，全国有6家高校相继成立农学院；2017年12月13日，北京大学正式成立现代农学院；2018年1月22日，中国科学院大学（以下简称国科大）现代农业科学学院在玉泉路校区揭牌；2月27日，位于南京的河海大学宣布成立农业科学与工程学院（后更名为农业工程学院）；5月11日，南京大学宣布，将与南京市农业委员会合作成立南京创意农业研究院；7月7日，中国农业科学院棉花所（以下简称中棉所）与郑州大学合作共建农学院。

在这么短的时间内，多家高校皆瞄准农学这个传统老牌的学科发力，其背后原因值得探究。

为什么是农学

在这一波成立农学院的热潮中，北京大学的动作最早、酝酿时间最久。早在2013年8月，邓兴旺等人就向北京大学递交了成立现代农学院的申请报告。邓兴旺是美国科学院院士，曾任耶鲁大学冠名终身教授，主要从事植物生物学基础研究。2014年7月，他正式回到北大工作。

身为湖南农民的儿子，邓兴旺体验了中国和美国的农村与城市生活。四种环境的对比，让他觉得国内农业的发展，离当今世界的先进水平差距还很大。他希望中国的农业能够实现现代化，让农民和大学教授一样体面。为实现这一理想，邓兴旺曾在国内尝试过创业开公司，从产业层面解决农业问题，但他很快发现企业的力量太小。他开始认识到，更好的办法或许是在国内顶尖大学成立农学院培养人才。

国科大现代农业科学学院常务副院长杨维才在接受《中国新闻周刊》采访时说，刚刚于三个月前卸任国科大校长的丁仲礼，在去年10月份萌生了成立农学院的想法。

相较于其他高等院校，国科大有自己的特殊之处——中科院下设的分布全国的104个研究所向其提供教学科研与实践的支持，其中有20多个研究机构的研究内容与农业有关。在国科大成立后，这些研究方向主要集中在生命科学学院下，项目十分拥挤，成立农学院正好可以整合现有资源。因此，在中科院遗传与发育生物学研究所牵头下，由南京土壤研究所、水生生物研究所、华南植物园等多家单位共同筹建国科大农学院。

据一名中科院遗传所研究员透露，国科大的农学院下设专业偏重理科，涉及智能控制、导航、材料等多个方向，旨在打造“农业科技4.0”时代。

郑州大学农学院相关负责人告诉《中国新闻周刊》，郑州大学是一所综合性大学，农业作为一个重要的学科方向，是学校不可或缺的领域。河南是中国的农业大省，也是小麦和玉米的主产区，在河南唯一的一所“双一流”大学中加强农业学科建设，是面向农业主战场，面向国民经济发展的时代需要。

几位高校受访者就都提到，发展农学院有普遍的政策背景，即政府对农业越来越重视。

“我们国家面临的形势，土地的红线，水资源的红线，这都是不能突破的，粮食安全问题，从来没有面临过这么严重的问题。发展现代农业是大势所趋，是国家对这块加大投入的大势所趋。”河海

大学农业工程学院党委书记陈毓陵如是说。

据他介绍,河海大学原本有农业工程学院,其前身为1952年成立的水利土壤改良系,2006年成立学院,三年后又与水利水电工程学院合并成立了水利水电学院。今年2月底,学校又根据国家需求和学科特色,重新组建成立了农业工程学院。在最近成立的这些农学院中,只有河海大学同时招收本科生和研究生。本科生专业为水利工程,学校过去一直就设有这个本科专业。

而北大、国科大与郑大的农学院目前只招研究生。北京大学现代农学院学术委员会主任邓兴旺解释说,建立一个学院,第一步要有足够的师资力量,需要5年或者更长的时间,才能聘来足够多的老师,比如二三十名教授,这时候才能谈及本科生教育。北大现代农学院从筹建期的2016年开始招收研究生,目前共有10名学生,11名教授。

虽然郑大农学院7月才揭牌成立,但实际上,学校从年初就开始部署招生工作。今年9月,郑大农学院的第一批学生——35位硕士与2位博士已经入学。此外,学院还引进了8位博士后,并整体聘入中棉所40多名研究员、副研究员,作为学院的兼职教授或者副教授。

“双一流”之争

杨维才认为,最近多个大学农学院成立,农业转型期的强需求只是其背后的动因之一,更为关键的,还是“指挥棒”效应,即农学院要争取建设“双一流”学科。只有建设“双一流”,才能获得经费与资源,这会影响到未来高考生源,对学校的生存和发展有重要意义。

2017年9月,教育部等3部委公布了“双一流”名单,标志着国内高校的发展从“985、211”时代过渡到“双一流”时期。由于“双一流”建设以5年为一个周期,眼下,没有进入到这份名单的高校还在争取入围,而已经进去的则要扩大赢面。

杨维才表示,国科大成立现代农学院的另一个驱动原因,就是为了建设“双一流”学科。根据教育部的学科划分,农学学科门类下面有9个一级学科,即作物学、园艺学、农业资源与环境、植物保护、畜牧学、兽医学、林学、水产、草学。在综合性大学中,很多与农业相关的研究都属于生物学。如果众高校都在生物这一个学科下评选“双一流”,竞争过于激烈;而若把研究内容划分在农学学科门类下,就有9个一级学科可以选择,竞争也会分流。

与此同时,各高校也在衡量局势,评估未来哪些学校哪些学科有可能进入“双一流”名单。一些比较大众化的专业,如计算机、物理、化学等,由于竞争院校多,有的还需要很大投入,想达到“双一流”难度很大。而农学下面一级学科多,其中一些学科目前国内发展得并不好,这就意味着还有发展的潜力和空间。

郑州大学农学院相关负责人向《中国新闻周刊》介绍说,成立农学院的想法始于去年下半年,当时郑大入选了“双一流”大学。

2017年9月,郑州大学入选国家一流大学建设高校B类名单,临床医学、材料科学与工程、化学入选一流学科。去年年底,郑州大学为此专门制定了《郑州大学一流大学建设方案》,内容提到,郑大要形成以6个学科为代表的综合性大学一流学科建设布局,而绿色高效农业学科正是其中之一。

上述负责人表示,郑州大学需要按照规划布局,结合产业与当地经济发展的需求,来建设“双一流”。中棉所位于河南,其下属的棉花生物学国家重点实验、棉花转基因育种国家工程实验室两个平台,都位于郑州大学附近。地理位置的接近,再加上郑州大学有人才优势,中棉所有平台优势,双方一拍即合,决定共建郑州大学农学院。

至于河海大学,根据今年6月发布的《河海大学学科规划——农业工程学科》,农业工程学院“争取未来5~10年,农业工程学科在全国排名进入国内前五,国际知名度大幅提升,在农业工程ESI排名有较大进步,争取入选双一流学科”。

河海大学农业工程学院党委书记陈毓陵介绍说,河海大学农业工程学科跟“双一流”密切相关,依托“双一流”,有助于把农业工程做大做强。他坦言,过去农业工程在别的学院,投入力度不够。如今单独建院,学校会给予更多扶持政策,包括人才引进、科学研究、科研平台建设等方面,可以把农业工程作为学校科研和服务的新的学科增长点。

此外,今年年初国务院机构改革,组建了农业农村部,农业农村部整合了水利部农田水利建设项目。陈毓陵坦言,过去学校主要对接水利部,现在机构改革后,学校考虑农业农村部跟农田水利密切相关,学校成立农业工程学院,可以加强跟农业农村部对接,争取更多经费和资源。

应避免重复建设

1949年之前,中国的农学发展模式跟当前格局相似,有农务学堂,相当于独立建制的农业院校,很多公立大学也设立农学院。

北京大学曾经也有农学院。1949年,北大农学院、清华农学院和华北大学农学院从各自学校中分离出来再合并,成立了北京农业大学。1952年的全国“院系调整”,对农林院校的指导意见是“以集中合并为方针,每一大行政区办好一至三所”。这次调整之后,国内的高等农林院校全部变成独立设置的专科院校,基本上是每个省份至少一所,各行政大区再设立一所,综合性大学中不再设置农学学科与相关专业。

在1999年高校扩招以后,传统的农林学院纷纷改名走上了“综合性”或“多学科”的路子,还有一部分高校通过改名转型,彻底脱离了农林院校的行列。在市场经济时代,相对于炙手可热的金融、计算机、生物等专业,农林相关专业不受社会各方重视,在很长一段时间里坐上了“冷板凳”。

厦门大学陈然博士在其论文中《我国高等农林本科院校发展问题研究》分析了农林院校转型原因,就指出:社会对农林院校的偏见严重,影响了优质生源,在吸引高素质师资、特别是非农林学科师资上很困难;高等农林院校长期不受重视,办学条件差,基础设施薄弱;这些院校主要服务于弱势产业,很多是具有公益性,回报率低,校名自带明显行业特征,就会使其在市场竞争中处于不利地位。

尽管如此,传统的农业大学仍有其发展优势。杨维才认为,因为农业大学一直处于行业内,它们跟农业系统建立了长期联系。国家对农业的科技投入自然就去了农科院等农业系统内的科研单位。如何从农业系统争取到经费,也是国科大农学院面临的挑战。

综合性大学办农学院,是否会对传统的农林院校产生竞争压力?据《中国新闻周刊》梳理,目前建立农学院的高校都在强化自己原本的传统,寻找跟已有农学教育不同的特色。

陈毓陵说,河海大学原本想把学院的名字叫做“农业科学与工程”,但农业科学包括农业种植、养殖等方面,这并不是河海大学的强项。最后学院决定,立足自己原本的特色,把名字定为“农业工程”,主要拓展方向是农业环境工程、农业生态工程。

国科大筹建农学院时,也曾想过叫“未来农业科学学院”,想表现跟普通大学的区别。杨维才认为传统农业大学和国科大农学院的方向并不一样,农业大学主是普及教育,学科门类比较多,国科大的优势在于中科院提供的多元支持,可以做农业的交叉学科,科研上侧重较为基础和长远的领域,研

究的是未来农业需要的技术。

邓兴旺也提到,相较于农业大学,北大有很多学科,在农业发展上可以找到多样的资源。现在的农业开始使用智能机器,已经颠覆了传统农业的形式,这是农业大学所欠缺的,而这是北京大学的优势。

北京师范大学高等教育研究所的李奇教授认为,综合性高校成立农学院,这可能是一个好的发展趋势。农业应该是大学里一个非常重要的部分。美国有以农业和机械工程带动的学校,这在美国高等教育发展过程中是很重要的部分。中国的综合性大学如果也能把农业放在一个比较重要的位置,对农业发展大有裨益。

但他也认为,如果太多学校都成立农学院,会造成资源重复,所以需要地方政府结合社会经济发展的情况,有序发展,而不是一哄而上。目前,每个省份都有农业大学,格局已经形成,综合大学有没有必要再建农学院还需要认真讨论与规划。(记者 杨智杰)

来源:《中国新闻周刊》2018年第36期

我们需要什么样的工程教育(部分)

工程教育面临新的转折,机遇与挑战并存

进入21世纪以来,全球科技创新空前活跃,新一轮科技革命和产业变革正在重构全球创新版图、重塑全球经济结构。信息、生命、制造、能源、空间、海洋等领域的原创突破为前沿技术、颠覆性技术提供了更多创新源泉。学科之间、科学和技术之间、自然科学和人文社会科学之间日益呈现交叉融合的趋势。迅速变化的世界为工程与工程教育的发展提供了难得的发展机遇,同时也提出了更多、更大的挑战。我们需要认真思考工程的未来,我们更需要思考工程教育的未来,因为这关乎人类的未来。

当前,工程教育存在弱化的趋势。在全球范围内,工程教育不同程度存在着以理科教育的方式培养工程师的现象。工科教师工程背景缺乏,工科学生的实践动手能力不高,行业企业对人才培养过程参与不够等问题广泛存在。此外,随着技术进步的加速,工程师的专业技能需要不断更新,然而由于成本和机会等原因,很多工程师难以得到充分的继续教育,工程师的终身学习面临巨大挑战。在很多发达国家和发展中国家,工程师的经济收入与商业、管理、法律等职业相比差距越来越大。工程师这一职业对青年人的吸引力持续减弱。优秀青年对工科专业的兴趣降低甚至出现“逃离工科”的现象。这些问题不是一所学校的问题,也不是一个国家的问题,而是我们全体工程教育界共同面临的问题。

当前,工程创新人才严重缺乏。全球科技进步日新月异,新发现、新技术、新产品、新材料更新换代周期越来越短。创新型人才的缺乏已经成为工程科技领域十分突出的问题。同时,在全球化深入发展的背景下,越来越复杂的现代工程经常需要跨学科、跨领域、跨文化的解决方案,这对工程师的专业技能、胜任素质和创新能力提出了更高的要求。

当前,工程教育资源分布存在不均衡的现象。很多发展中国家和地区,迫切需要以工程支撑可持续发展,但是大量的工程技术、经济资源、人力资源和信息资源集中在发达国家。发展中国家工程科技人力资源严重匮乏。联合国教科文组织在2010年的报告中指出,“在发达国家,每万人中有20-50个科学家和工程师;而发展中国家平均每万人中仅有5名工程师和科学家。”在一些发展中国家和地

区,工科院校数量相对较少,工程教育的投入严重不足,师资、课程、实验设施极度匮乏。工程教育资源越缺乏,越是难以培养出充足、合格的工程师,通过工程科技来推动发展的目标就愈加难以实现。

工程教育还存在其他许多问题,比如,在工程职业中女性参与机会较少。在一些国家和地区,工程领域仍然存在性别歧视,学习工科和从事工程职业的女性比例远远低于其所占人口比例。

为了面对这些挑战,国际工程教育界一直在思考并积极采取相应措施。麻省理工学院在2017年8月启动了“新工程教育转型”(New Engineering Education Transformation)计划,面向未来新机器和新工程体系,开设以项目为中心的跨学科专业,强调学生思维方式和综合能力的培养。面对工程教育的变革发展,2017年全球工学院院长理事会(GEDC)强调工程教育的适应性、多样性和对学生创新意识和社会责任的培养。截至2017年,美国有40多所大学开展了工程卓越人才培养新战略——大挑战学者计划(Grand Challenge Scholar Program),提出了“延续地球上的生命,让我们的世界更加可持续、安全、健康和快乐”的愿景,致力于培养学生跨文化、跨学科的创新能力。2016年6月6日,清华大学与中国工程院共同设立了联合国教科文组织国际工程教育中心,该中心旨在打造一个高水平的人才培养基地、智库型的研究咨询中心和国际化的交流平台,推动建立以平等、包容、发展、共赢为基础的全球工程教育共同体。

为了进一步深入思考和应对工程和工程教育的挑战,清华大学、中国工程院和联合国教科文组织联合发起国际工程教育论坛,邀请全球工程教育界和产业界的重量级代表共聚一堂,深入探讨新的工程教育理念,谋划工程教育的未来。我相信通过大家的共同努力,工程教育的声音一定会在世界范围内更加响亮,工程教育发展的目标一定会变得更加清晰,我们致力于培养卓越工程人才的行动方案一定会变得更加协调一致。

面向未来的工程教育要服务于构建人类更美好的家园

工程之本,唯在得人。高质量的工程教育是提升工程建设水平的重要基础。工程教育的历史是一部分化史,更是一部融合史。工科不同学科之间、工科与其他学科之间、工程教育与产业界之间的融合发展已经成为新的发展趋势,21世纪的工程教育正在向跨学科交叉、跨领域、跨国家、跨文化合作转变。未来的工程教育要超越“工程”本身。我们要致力于培养具有全面素质的工程人才。未来的工程教育要着力推动工程知识、工程技术、工程人才的交流,推动社会各界之间、不同地区之间的合作交流。

工程教育要更加强化责任意识的教育。现代工程越来越深刻地影响和改变了我们所生活的世界,工程师所肩负的社会责任越来越大。随着工程科技和工程应用的发展,环境污染、生态破坏、能源危机、网络安全、生物工程等问题日益突出,工程活动越来越密切地关系到各种伦理、道德和价值问题。工程师不应该仅仅关注技术,还应该学会关注人、关注社会、关注自然。我们要培养有强烈社会责任感的工程师,有高尚道德的工程师,有灵魂的工程师。因此,工程教育必须更加重视培养学生的社会责任感。大学应当强化对学生的价值塑造,加强工程伦理教育,在启发学生认识到工程能造福人类的同时,也要引导学生思考工程可能带来的不利后果,培养学生具备健全人格、宽厚基础和社会责任感,为他们未来的工程师职业生涯奠定坚实的基础。

工程教育要更加强化创新能力培养。工程不是单一学科知识的运用,而是复杂而综合的实践过程。21世纪是一个创新的时代,工程对创新的需要比以往任何时候都更为迫切。工程师不仅要具备

纵观全局的能力，能够与不同学科的人并肩合作，更需要具备哲学思维、人文知识和企业家精神，能够提出创新性的解决方案。学科交叉融合是培养拔尖创新人才的重要途径。大学要完善促进学科交叉的体制机制，构建学科交叉人才培养体系，建立具有创新性的学科交叉培养项目，努力培育工程科技领域的创新人才。大学要在工程教育中加强创意创新创业“三创”教育，强化实践教学，让学生在解决实际问题中提升创新能力。2014年，清华大学与深圳市人民政府、加州伯克利大学联合成立清华-伯克利深圳学院，通过设立“环境科学与新能源技术”“数据科学与信息技术”“精准医学与公共健康”三个交叉方向来培养全球科技创新人才。2015年，清华大学与美国华盛顿大学和微软公司在西雅图联合创立全球创新学院，突出强调三个“I”：International，国际合作办学；Interdisciplinary，跨学科交叉；Integration，跨界融合。2018年4月，清华与意大利米兰理工大学在米兰合作建设的中意设计创新基地正式启用，该项目旨在促进教育、科研、文化和产业的融合，致力于打造具有全球影响力的设计创新中心。

工程教育要更加强化交流合作。工程为人类文明进步作出了巨大贡献，但是工程和工程师的重要作用远未被人们充分认识和理解。国际工程界和工程教育界应该加强彼此的了解和沟通，充分交换意见，强化产学研共同体建设。要加强与公众的沟通交流，及时准确地向社会传递工程的信息和价值，促进工程师参与公共政策制定，全面提升工程和工程教育在社会上的影响力，凝聚更多的国际共识和社会共识，用工程的无穷魅力激励年轻人，鼓励更多的年轻人投身工程事业。要促进不同国家之间、发展中国家之间、发展中国家与发达国家之间在工程教育上的交流合作，努力消除工程教育发展不平衡的问题。

未来的工程教育将呈现出“工程+”的模式，这种模式将突出工程+责任、工程+创新、工程+交流。

工程创造了我们当下生活的世界，工程教育决定了我们未来的世界。我们要以胸怀世界的豪情、眺望未来的视野、关怀人类的情怀，推动工程教育创新发展。让我们共同努力，让我们共同行动起来，共同培养卓越的工程科技人才，共同构筑人类更美好的家园。（清华大学校长邱勇在首届国际工程教育论坛上的讲演）

来源：《光明日报》2018年9月30日

行业特色高校如何推进“双一流”？

“行业特色型大学发展的总体思路是‘短板理论’，把最短的那块补齐了，但‘双一流’学科建设是‘长板理论’，把最长的那块做得越长越好。”在日前举行的“新时代高水平特色型大学发展高端论坛”上，中国石油大学（北京）校长张来斌如此表达内心的困惑。

相近的学校体制，相同的办学使命，让行业特色高校在服务国家战略、推进“双一流”建设上达成广泛共识更加迫切。

深化全球合作，服务国家战略

走开放型、全球化的发展道路，紧密追踪国际科技前沿、着力推动科技成果转化、精准服务国家区域建设，这是高水平行业特色高校在服务国家战略中的发展新方位。

主动更高站位、更大格局、更深层次地融入世界高等教育，中国石油大学（北京）已与国外170

多所高校和多家公司建立起多层次、多领域、多渠道的交流合作关系。在建校65周年校庆之际,由该校倡议发起的世界能源大学联盟揭牌成立。来自美国犹他大学、英国伯明翰大学、俄罗斯古勃金石油与天然气大学、加拿大阿尔伯塔大学等16个国家的28所能源领域高校代表,签署了《世界能源大学联盟宣言书》,倡导在全球能源发展趋势下开展国际合作,探索培养能源领域高水平知识型国际人才,提升联盟高校国际竞争力。

中国石油大学(北京)党委书记山红红说,世界能源大学联盟将本着“互联互通、开放包容、协同创新、合作共赢”的理念,在学科建设、联合科研、学生培养、教师互访、文化交流等方面有更多实质性的合作,构建起全球能源领域高等教育共同体,推动联盟高校在石油和天然气等能源领域开展交流合作,服务经济社会发展。

面向重大科学前沿、重要国家需求、重点领域创新,兼顾经济产出和社会效益,行业特色高校协同创新正在“做减法”“有所为、有所不为”。

华北电力大学校长杨勇平认为,高校科技创新应该找准自己的位置,精准发力。行业企业能做的尽量别做,行业企业今天就能看见的技术也不要做。譬如国家电网公司,科技创新能力非常强,在某些领域已走在世界前列,行业特色高校要做的就是科学规划研究方向、超前布局,对于一些3、5年甚至10年以后的,更加前沿、更加基础的技术研究展开攻关。

“‘双一流’建设,我们要牢记的一条原则是,不要沉迷想做什么,而是重点探讨我们应该不做什么。”杨勇平说。

发展特色学科,搭建创新平台

新时代新挑战,高水平行业特色高校须在高等教育改革中展现新作为。然而现实状况是:行业特色高校的学科“高峰”已经形成,但学科集聚优势还不明显,支撑学科、新兴交叉学科尚未形成“高地”,难以在“高地”上再建“高峰”。

如何破题?

北京高科大学联盟理事长王亚杰戏称,高科联盟内的12所大学,有11所是“单一流”院校(即只有优势学科进入一流学科建设名单,学校整体并未进入一流大学建设名单)。“单一流”如何向“双一流”进军,还没有进入“单一流”的院校如何进军,归根到底都是学科建设。行业特色高校应该继续保持特色,强化和行业的联系,不搞盲目扩张,结合学校各自特点推出改革措施,发展新兴交叉学科,狠抓学科建设。

张来斌校长认为,行业特色高校举全校之力来建设“双一流”学科,总体规划是“强优、拓新、创一流”,即把优势学科做强;利用优势学科的基础在外延上拓展新的学科;让已有的优势学科、优势专业跟国际对话,具备学科主流圈的同等水准。

学科建设还有另外一个特点,张来斌打了一个比方,学科建设是“爬楼梯”的过程,而不是“坐电梯”,学科建设需要一代又一代的人去建设,不断拓展新学科,爬到最高处。

“集中力量办大事”,这种建设世界一流大学的中国模式,在现实中得到了成功实践,在此基础上更要在较高起点上建设新的优势学科或交叉学科,不断扩大优势学科群和优势学科覆盖面。

北京邮电大学副校长王文博认为,发展优势学科还需提高学科融合和学科交叉力度,考虑优势学科的“竹竿效应”,竹竿戳得越高,学校影响力越大,生命力越彰显。更进一步地,在北京高科大学联盟内搭建科研平台,联合起来组织申报国家级大项目。当前各个高校都在琢磨人工智能在各自学科

领域的应用，高水平行业特色高校可以开发一个共同的研究平台开展合作。

优化人才培养，建设师资队伍

人才培养是高等教育的职能之一。如果说一流人才培养是建设一流大学的重要目标，那么一流本科教育就是“双一流”建设的题中应有之义。

在燕山大学副校长黄晟看来，提升人才培养质量，首先要让学生明确今后将在哪个行业发展，从目标倒推结果。据此该校研究制定“面向需求，集知识学习、价值培养和能力训练三位一体”的创新型工程技术人才培养定位，构建“需求导向、反向设计、正向实施、持续改进”的工程教育体系。

提升人才培养质量，给学生提供更好的学习条件、创造更好的科研环境，北京化工大学推行博士生100%出国交流、硕士生50%出国学习的制度，启动“百名高校博士计划”，与世界排名前100名的40多所大学实行“双通”培养。

一流的人才基于一流的学科，一流的学科基于一流的师资。（聂铭静 记者 储召生）

来源：《中国教育报》2018年10月8日

我国“双一流”高校新建农、医学院建设动态及领军人才概况

靳彤, 赵勇

(中国农业大学图书馆情报研究中心)

一流大学和一流学科建设(“双一流”建设)是我国建设高等教育强国、跻身科技强国的重要举措,是我国高等教育领域的又一项国家重点建设工程。2018年8月教育部、财政部、国家发展改革委联合发布《关于高等学校加快“双一流”建设的指导意见》,为加快一流大学和一流学科建设、提升我国高等教育整体水平作出了新的指导和部署,其中明确指出要优化学科布局,构建协调可持续发展的学科体系。以优势特色学科为主体,以相关学科为支撑,整合相关传统学科资源,促进基础学科、应用学科交叉融合,在前沿和交叉学科领域培植新的学科增长点。为了促进学校发展、加快“双一流”建设步伐,各个高校或是对已有学科进行整合、或是开辟新的学科方向,相继成立诸多新学院或者研究院,培养新的学科增长点、优化学科布局结构,以提升其科研竞争力和综合实力。不少高校立足于国家战略和学科发展需求,纷纷建立医学院或农学院。本文对近两年“双一流”高校新建农学院、医学院的公开信息进行统计分析,揭示其建设动态及领军人才概况。

1 “双一流”高校新建农学院、医学院概况

国家乡村振兴战略背景下,国家对加快推进农业转型升级有很大期待,高校成立农学院或农业研究院能够发挥较大作用。越来越多高校意识到农学在学科建设中的重要性,掀起了高校建设农学院的热潮。在这波热潮中,北京大学的动作最早、酝酿时间最久,经过3年的筹备正式成立了北京大学现代农学院,成为了“双一流”高校新建农学院的先锋。随后,南京大学、郑州大学、中山大学等高校纷纷宣布筹备农学院(表1)。

表1 “双一流”高校新建农学院概况

高校名称	学院名称	成立时间
北京大学	现代农学院	2017.12.13
南京大学	南京创意农业研究院	2018.05.11
郑州大学	农学院	2018.07.07
中山大学	农学院	2018.08.29

医学因其承担着重要的科研经费,并且能够为高校带来较显著的科研成果,向来都是高校学科建设的重点领域。很多高等教育领域专家都认为,建设一流大学,必须要有一流的医学院。根据青塔网统计,目前42所一流大学建设高校中有32所已经建立或者正在筹建医学院,虽然还有一些高校尚未举办医学院,但大多已经在进行医学教育等尝试。据不完全统计,近年来我国有近20所高校准备新建医学院,其中不乏“双一流”高校(表2)。一些高校在已有医学学科的基础上调整或重组其医学学科发展结构,成立医学部或医学研究院(表3)。

表2 “双一流”高校新建医学院概况

高校名称	学院名称	筹建时间	成立时间
天津大学	医学部	—	2018.4.14
北京航空航天大学	医工交叉创新研究院	2016年左右	未公布
西北工业大学	医学研究院	—	2017.09.01
中国科学技术大学	生命科学与医学部	—	2017.12.23
哈尔滨工业大学	医工学院	2017.10	—
北京理工大学	医工融合研究院	2018.05	—

表3 “双一流”高校重组医学部/研究院概况

高校名称	学部/研究院	学部/研究院组成
天津大学	医学部	医学工程与转化医学研究院、 灾难医学研究院
北京航空航天大学	医工交叉创新研究院	大数据科学与脑机智能高精尖创新中心、 生物医学工程高精尖创新中心、 大数据精准医疗高精尖创新中心
中国科学技术大学	生命科学与医学部	生命科学学院、中国科大附属第一医院、 基础医学院（筹建中）、临床医学院（筹建中）、 生物医学工程学院（筹建中）

2 “双一流”高校新建农学院、医学院领军人才概况

高校新建学院的目标不在于“建成”，而在于“建好”，要以新学院和新学科为基础带动并促进学校发展。学科和学院的发展状况在很大程度上受到其领军人物的影响，一个优秀的领军人才必然会给予学科或学院的发展带来积极作用。本文收集“双一流”高校新建学院院长级别的人才信息，对其进行统计分析。由于一些学院还未正式成立，其院长及副院长还未正式聘任或未公开，我们对已公开的学院领军人才进行统计（表4）。

表4 “双一流”高校新建农、医学院领军人才概况

学校	学院	任职	姓名	职称/头衔	原任职机构
北京大学	现代农学院	院长	许智宏	教授/博导 中科院院士	北京大学 生命科学学院
南京大学	南京创意农业研究院	院长	鲁安东	教授/博导	南京大学建筑与 城市规划学院
郑州大学	农学院	院长	李付广	研究员/博导	中国农业科学院棉花研究所 所长
天津大学	医学工程与转化研究院	院长	明东	教授/博导	天津大学精密仪器与光电子 工程学院生物医学工程系
天津大学	灾难医学研究院	院长	侯世科	主任医师/博导	武警医学院 附属医院院长
北京航空航天大学	医工交叉创新研究院	院长	樊瑜波	教授/博导/ 长江学者	北京航空航天大学生物与医学 工程学院

学校	学院	任职	姓名	职称/头衔	原任职机构
中国科学技术大学	生命科学学院	院长	薛天	教授/博导/ 青年千人计划	中国科学技术大学生命科学 学院
中国科学技术大学	中国科大附属第一医院	院长	许戈良	教授/博导	安徽省立医院院长

本文最终收集到“双一流”高校新建农、医学院领军人才8位，各人才均获得博士生导师资格、正高级职称，其中教授6人、研究员1人、主任医师1人。各个学院领军人才中拥有人才称号的学者共计3人，其中院士1人、长江学者1人，青年千人计划入选者各1人（图1）。各学院领军人才大多选拔于高校原有相关学科的研究人员，部分引进于相关机构的杰出人才，部分来自于合作共建单位的领导人才支撑（图2）。

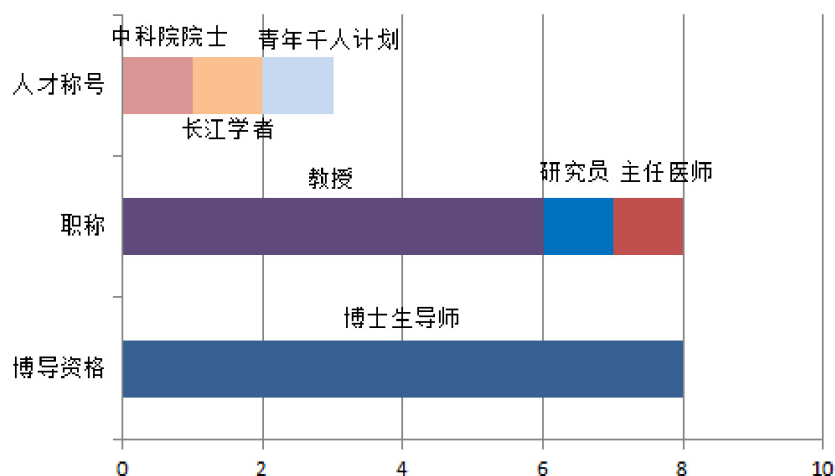


图1 “双一流”高校新建农、医学院领军人才职称/头衔概况

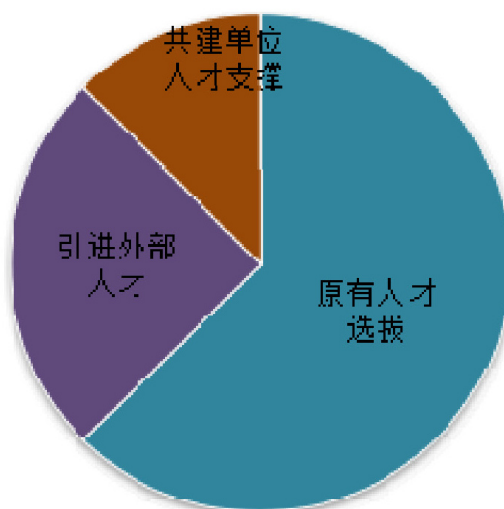


图2 “双一流”高校新建农、医学院领军人才来源

《高校与学科发展》

University and Science Development

2018年第3期

（总第18期）

2018年11月30日

开放获取网页地址：<http://www.lib.cau.edu.cn/gxyxkfz/index.htm>

