

图片来源:Andy DeLisle/ASU

推倒学科间的“柏林墙”

——记美国亚利桑那大学的另类发展之路

美国亚利桑那州立大学(ASU)有一间巨大的玻璃墙房间,里面的世界既熟悉又陌生。月球表面图片出现在巨大的荧幕上,行星学家 Jim Bell 正在炫耀该校一架安装在月球探测器上的摄影机拍摄的全景图像。Bell 还兴致勃勃地提到,计划造访一个奇怪的地方:几乎全部由铁构成的名为赛克的小行星。研究人员一直热切地希望探索那里,因为它基本上是地球金属核的裸体版本,拥有科学家从未见过的东西。

但是,研究这颗距离地球 2.55 亿公里的快速旋转的金属小行星需要科学家和工程师的密切合作。Bell 发现,在 ASU,这样的合作比他在康奈尔大学时更加容易。

“(在康奈尔大学)工程师在校园的另一端工作,因此当你想出一个有关仪器的点子后,‘扔’给他们,差不多 1 年以后,他们才将设计‘丢’还给你,而且可能未必有用。”他说。但在 ASU,Bell 供职于地球和空间探索学院(SESE),这里既有工程师也有计算机科学家。“对相同学科感兴趣的人聚集在一起,我们能更快更好地做事情。”

喜忧参半

SESE 成立于 2006 年,前身为天文和地质学系,它是 Michael Crow 雄心壮志的具体体现。Crow 在 2002 年出任 ASU 校长,他希望能将这所中等公立大学打造得更好。Crow 试图通过拆掉传统学院之间的“墙壁”和将不同学科结合起来组成更大的集合,从而转化 ASU 的研究和教育。“我们应该通过让他们处理当代的重大议题,从而更好地服务于学生和世界。”他说。

在他超过 10 年的任期中,结果可谓喜忧参半。值得肯定的是,ASU 吸引了超过两倍的研究经费。大学文化开始转向开展跨学科研究和教育。“亚利桑那做的一些事情将有实际影响。”斯坦福大学多学科研究所 Bio X 物理学教授 Daniel Fisher 说。

但就另一个角度而言,ASU 的变化只是微小的改变,例如,在传统部门之上分层新研究机构。而且,改造的努力可能不会从根本上提升 ASU 的科研水平。《自然》杂志进行的一项学术产出分析显示,一些措施提升了 ASU 的数据,例如论文出版数量,但与类似研究机构相比,该校的进展甚微。

不过,这些结果提示,对于雇佣了数千研究者的大学而言,通过根除学科间的沟壑改变其本质特性有多么困难。即使 Crow 强调:“我们遇到的最大挑战是‘无形’学院的力量,实际上,人们对自己的学科存有更大的忠诚。”

推倒壁垒

改革的信号仍然遍及这所大学。门廊的巨幅海报宣告“一所新的美国大学”伴随有 8 个野心勃勃的行动呼吁。“融合知识学科”“改革社团”“重视企业家精神”“让学生成功”和“进行灵感研究”等。校园本身也具有现代功利性的外观:巨大的流线型建筑,顶部装有太阳能板。

这里的注册学生(大学生和研究生)数量在美国首屈一指,约有 7.6 万人。同时,该校也聘请了许多新职员,ASU 的 1700 位终身职位教员中近 500 位受雇于过去 10 年,该校着重挑选那些能与他人协作工作和超越学科界限的职员。“我之前工作的地方,如果房间打开了,大家都要为争夺实验室地盘‘激战’。”ASU 生物设计学院微生物学家 Cheryl Nickerson 说。Nickerson 为美国宇航局空间任务提供细菌,与许多物理学家和工程师共事,他说:“而在这里,我不说我们是完美的,但很多时候我看到人们把空间让给有扩展项目的同事。”

所有这些改变都是 Crow 改造这所大学的宏伟计划的一部分,同时,他在高等教育界的地位日益提高。他主持或参与了若干国家委员会,包括该国商务部创新和企业家精神咨询委员会。在公开演讲中,Crow 提到最多的就是

ASU 如何将狭窄的学术院系变为大型的综合学术部门。“很多校长都支持跨学科的理念,但 Crow 走得最远、声音最大。”宾夕法尼亚大学社会学家 Jerry Jacobs 说。

生物设计学院 Joshua LaBaer 提到,Crow 的方式是直接和侵略性的。但 LaBaer 也认为,Crow 和团队的决策通常是合理的。“我没遇到过教职员对此产生抱怨。”他说,“这里的目标是好的,你可以利用一些新机会。”2013 年,国立卫生研究院(NIH)为 ASU 研究人员提供了 4800 万美元经费,其中约 2200 万美元划拨给生物设计学院,相比之下,该校在 2003 年仅从 NIH 获得 2000 万美元资金。

这些资源帮助 LaBaer 建造了用于生产和分析成千上万蛋白质的独一无二的设备,以便研究蛋白质的机能及其在疾病中的角色。在装满自动化设备的实验室里,人类细胞培养液搅动着试管里的蛋白质,然后机器臂将这些分子卷入机器,确定它们的序列和结构。科学家之后会将蛋白质进行对比,以确定哪些形状和折叠与特定疾病有关。

ASU 的一个优先事项正是推动此类生物医学研究,并且它已经与附近的梅约诊所加强合作。这些合作帮助 ASU 将 LaBaer 从哈佛大学吸引到自己旗下。

在 Crow 和同事开始改造这所大学时,许多人表示担忧。例如,2005 年,人类学部被合并入新的人类进化和社会变迁学院,人类学家为自己的学部因稀释而不复存在感到焦虑。但人类学家 Alexandra Brewis 表示,到 2011 年,该学院教职员的数量增加了 40%,其中 3/4 是人类学家。其他研究位置则由应用数学家、流行病学、政治学家和人文地理学家占据。

混合数字

有衡量研究认为,ASU 研究人员在生成学术影响方面有混合成就。就在高水平学期刊

“这些出自各学科间非正常‘联姻’的成果,不太可能产生自典型的大学。”

上发表论文而言,这所大学一直处于中等水平,但在过去 10 年中曾闯入前 5 名,而它通常在论文引用方面居于末位。

研究分析执行校长 George Raudenbush 表示,引用率并非研究质量的最好衡量标准。他表示,出版物的相对增长是真正激动人心的,这可以看出该大学在短期内有重大进步。

另外,人们还质疑 ASU 实际进行了多么深刻的组织结构变化以及这些是否代表对高等教育的违背。事实上,很少传统学部被淘汰;该校只是在它们之上简单地确立了一些新部门。新学院里大部分教员实际在传统学部拥有终身职位。

实际上,ASU 取得的一些跨学科研究成果也可以在其他地方看到。“传统大学也设有研究中心,在这里,跨学科理念得到实施。”Jacobs 说。他研究了美国 25 所顶尖的研究型大学,结果发现平均每所大学有 100 个研究中心。

但 ASU 的管理者认为这里有独一无二的东西。Crow 指出,通过强调新学院和研究所,而非设立跨学科部门的中心,该校在每个不同科目间架起了渠道,以鼓励合作。而且雇佣了思维开阔的研究人员,并将他们与技术人员进行配对,以便解决更大的议题。

作为该校正在进行的与众不同工作的代表,Crow 提到了癌症研究的广泛基础。由国立癌症研究所资助的 ASU 物理学和癌症生物学融合中心,让天体生物学家和物理学家与肿瘤学家和发育生物学家共同探索癌症的起源和进化。

该中心的一些研究人员已经发展出一套理论,随着癌症扩散,它会激活一系列对多分子生物体十分重要的古老基因。研究人员指出,深层根系和强健基因可能解释为何一些肿瘤如此难以去除。该研究暗示肿瘤是一种组织响应,而非一系列遗传“事故”。

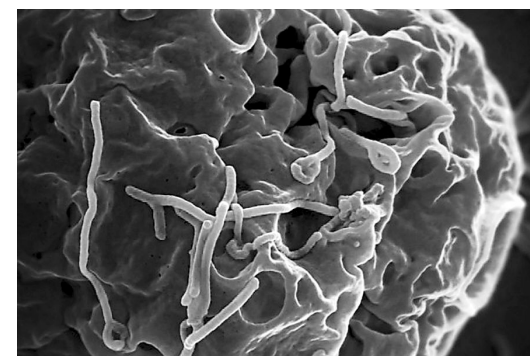
Crow 表示,这些出自各学科间非正常“联姻”的成果,不太可能产生自典型的大学。“我们不想与其他研究机构问相同的问题。”

(唐凤)

科学线人

全球科技政策新闻与解析

美反思埃博拉疫苗研发不力



埃博拉病毒 图片来源: NIAID/FLICKR

在近日举行的新闻发布会上,美国国立卫生研究院(NIH)国家过敏与感染性疾病研究所(NIAID)所长 Anthony Fauci 被问及,如果国会曾为 NIH 提供更多慷慨的经费,那么现在世界上已经有了埃博拉疫苗,这种说法是否“夸张”?“你不能说我们将有或将没有这个或那个。”Fauci 说。

一周前,Fauci 的老板、NIH 院长 Francis Collins 在接受媒体采访时表示:“坦白地说,如果我们没有经历研究支持的 10 年滑落,我们或许已经及时研发出了一支疫苗,该疫苗可能已经通过了临床试验,并已经准备好。”

但这位备受瞩目的 NIAID 所长质疑 NIH 院长有某种“政治意外事故”之嫌,这将很容易引发一场巨大骚动。《华盛顿邮报》报道称:“NIH 官员就埃博拉展开了一场公开争论。”最终,Fauci 和 Collins 均同意大型制药公司对埃博拉疫苗的兴趣缺失是没有产品应对这场灾难的主要原因。

2000 年,NIH 研究人员发表了首个令人信服的证据,一种埃博拉疫苗能够保护猴子。2003 年,埃博拉疫苗研究者,得克萨斯大学医学院的 Thomas Geisbert 与同事联合发文指出:“全球市场狭小导致了极少的商业利润。”但科学家仍进行了针对不同埃博拉疫苗的临床前研究,并快速向前发展,其中部分由 NIAID 资助。之后,在利用水疱性口腔病毒(VSV)作为载体携带埃博拉基因的研究中,Geisbert 及其同事表示:“过去几年中,潜在预防疫苗的开发出现显著进展,这些疫苗能够保护非人类灵长类动物。”

Geisbert 在接受《科学》杂志采访时表示,他“完全同意”Fauci 的意见,“研发埃博拉疫苗和疗法的小公司没有经费”进行满足临床级产品需要的人体研究。NIH 经费主要支持研究而非产品开发。

Collins 表示,他和 Fauci 都同意,如果 NIH 在过去 10 年里没有丧失“购买力”,“由 NIH 资助的埃博拉疫苗研究将更进一步”。他曾在一份声明里写道:“限制性资源减慢了疫苗研发步伐。”但 Collins 在回应 Geisbert 时,搬出了其之前的观点。“因为 2014 年埃博拉疫情暴发前,市场潜力极为有限,埃博拉疫苗几乎没有商业价值。”(张章)

澳创新计划缺少科学内涵



澳大利亚传统矿业将会受益于新的《工业增长中心计划》。 图片来源:ALBERTO OTERO GARCIA

澳大利亚政府新推出的创新政策对科学研究的支持表现出更加积极的态度,但澳科学领袖对此却持谨慎乐观态度。

“对于 Tony Abbott 政府来说,科学是工业政策的核心。”在《工业创新与竞争议程》出台后,澳大利亚工业部长、同时负责科学管理的 Ian Macfarlane 对澳大利亚广播公司(ABC)说。

这份长达 132 页的报告在 4 个方面提出推进创新的战略,包括更好的商业环境、技术水平更高的劳动力以及改进基础设施等。但在未来 18 个月即将实施的 6 项措施中,却仅有两项提到了科学。Macfarlane 表示,《工业增长中心计划》将在未来 4 年斥资 1.885 亿澳元,并在澳大利亚 5 个具有“先天优势”的领域创建“公司实体”。其中三个领域分别反映了该国在矿业、能源资源以及农业贸易等方面的传统优势,而先进制造和医疗科技则代表了澳政府希望提升的两个新领域。

政府还计划在科学、技术、工程与数学(STEM)教育等领域另外投资 1200 万澳元。作为工业计划的一部分,澳政府还决定用联邦科学理事会(CSC)代替已成立了 17 个年头的澳大利亚总理科技创新委员会,同时由澳大利亚总理担任 CSC 主席。

澳大利亚首席科学家 Ian Chubb 表示“欢迎”政府在 STEM 方面的慷慨拨款,他在 9 月份的一项战略文件中强调,科学、技术、工程与数学是“澳大利亚的未来”。Chubb 同时支持政府区别出一些领域的比较优势,并认为新委员会 CSC 是澳大利亚在科学领域发挥“战略性、整体性政府”优势的一个良机。

Chubb 的观点反映了科学领袖对创新政策的谨慎回应。他们默默地传递出对政府议事日程逐渐偏离此前对科学强硬立场(包括没有任命一位专业的科学部长、关停独立的气候委员会以及对国家级的重要研究机构科研经费削减了 4.2 亿澳元)的希望。澳大利亚科学院科技政策秘书 Les Field 表示,他“欢迎”政府对 STEM 教育的支持以及成立 CSC。“任何使科技与 STEM 结合得更加紧密的政策都是一大亮点,尤其当这一领域在澳大利亚历史上一直存有争议。”他说。然而,其他一些科学领域的专家则认为,这些措施反映了政府在解决国家长期需求方面的失败。(冯丽妃)

纳税人的钱到底干啥了

美国国家科学基金会遭遇“查账”危机

今年夏天,在美国国家科学基金会(NSF)顶层的一个空房间里,两位国会工作人员花费了数小时阅读 NSF 在过去 10 年间资助的 20 个研究项目的机密材料。他们供职于众议院负责监督 NSF 的委员会,而且他们的访问前所未有地侵入了 NSF 在 60 多年里划拨研究经费的受人敬佩的过程。

与评审建议书的专家不同,国会工作人员并不会真正判断项目的科学价值。共和党议员正在寻找其老板,众议院科学、空间和技术委员会主席 Lamar Smith 能用来证明该研究机构正在浪费纳税人金钱的无聊或次要项目,尤其是社会科学项目。而民主党成员则希望确保他的老板、众议员 Eddie Bernice Johnson 足够了解每笔经费支出,以便反驳 Smith 可能提出的指责。

这次特殊“访问”是长期以来 Smith 及该委员会共和党成员 Johnson 及民主党人、NSF 领导层和学术界激烈争论的一部分。而且,这场斗争似乎遥遥无期:材料调查可能持续到秋季,因为 NSF 同意了 Smith 的提交另外 27 个项目材料的要求。

事实上,长期斗争似乎在不停升级。近日,Johnson 书面指责 Smith “追捕经过同行评议的项目经费,仅仅因为主席个人不相信它们的高价值”。但 Smith 表示,他只是希望认真履行国会的监督职责。而且,他指出自己会坚持到底:“我们的努力会持续下去,直到 NSF 承诺只将经费划拨给与国家利益有关的项目。”

在过去的 18 个月里,Smith 再三嘲讽 NSF 的特殊经费,并拥护改变机构同行评议体系和削减社会科学项目经费的法律,他还斥责



骑车人如何控制自行车是一个古老谜题,这也是 NSF 饱受质疑的资助项目的议题。 图片来源:LAWRENCE SCHILLER

NSF 官员提供了其认为无法适当解释资助决定的材料。他还与 NSF 新任主任 France Córdoba

保持通讯,审查该机构正在考虑的经费申请。

联邦立法者长期以来有肆意抨击自己不喜欢的经费的传统,但 Smith 在 4 月 7 日要求审查 20 个项目材料材料的决定是破天荒的,它使 NSF 陷入两难境地。一方面,Córdoba 知道国会有权获知信息。另一方面,NSF 承诺科学家同行评议过程的各个方面都将保密。

Smith 希望材料能被运到自己位于国会山的办公室,但 Córdoba 拒绝。首先,外部评审者的名字会被编辑;第二,材料要继续留在 NSF 总部;第三,所有信息都不能影印或复制。NSF 公共和法律事务部主任 Judy Gan 表示,这些安排“保证了审查程序的诚信”。

在这些框架下,国会职员在 NSF 总部耗费了 25 个小时。9 月 11 日,Smith 给了 NSF 一张 27 个额外经费项目列表。要求 NSF 复印每个项目的 100 多张机密材料,包括最初的申请、同行评议意见和项目官员与主要研究者的通信等。

在国会议员的调查开始前,NSF 官员就发信给处于 Smith 名单上的每所高校校长解释将发生什么。在许多情况下,NSF 官员已经发出了警报。

维克森林大学文化人类学家 Steven Folmar 从其项目管理者那里得知该科学委员会将审核其 2012 年的课题(“尼泊尔压抑和心理健康”)经费。Folmar 表示,那里的经济和文化划分十分显著,因此是研究歧视对低阶层影响的理想地区。

在听到自己 3 年 16 万美金的经费被调查后,Folmar 第一反应是坐下来,保持安静。“我感觉自己就像战争片里的人物,子弹从我的头顶呼啸而过。”但不久后,他决定表达自己的观点。

(张章)