

职位数是衡量基础研究收益的重要指标

——伴随美国复苏与再投资法案基金研究项目而来的书面工作也许会增加大学的开支,但是这将会为衡量基础研究收益提供更全面的指标

译者点评:

科学研究用的是纳税人的钱,对科研产出和效益方面加以管理似乎天经地义.然而,管理要求的大量文牍工作严重占用科学家的时间,会因此带来研究效率低下的问题.更严重的是,所谓科学管理采用的论文数、专利数、影响因子等量化指标不能正确反映科学价值,却严重干扰了科学研究的进程和品位,其结果是科学研究充斥大量的缺乏实际意义的科研成果,追求的是显示度而非对科学、对社会的切实贡献.此外,政绩冲动和为管理而管理也以多种途径带来负面社会效益,比如奖勤最终招来了逐铜臭者,罚懒则扼杀了对难题的长期性探索.不知这笔账到底如何算法? 本篇文章介绍美国引入职位数作为基础研究收益的指标,看来中国和美国似乎都面临同样的管理难题.

(中国科学院物理研究所 曹则贤)

随着美国政府致力于减少财政赤字,如何为联邦支持的研究项目作辩护就变得空前重要了.削减开支将可能是常态,而不是如奥巴马总统二月份要求的那样增加在科学技术上的投入.历史上两党都看重的基础研究,甚至会在 2012 财年也会遭遇经费削减.

一项针对能源部 2012 财年经费预算的法案表明了政策制定者们对于基础研究的态度.法案要求能源部对它的基础研究项目进行绩效评估,尤其是那些由研究者发起的研究项目.法案同时要求能源部提交这些项目的业绩评价,终止那些表现最差的项目.

作为衡量基础研究收益指标之一的职位数在当前经济形势下受到了密切关注.2009 年度的美国经济复苏和再投资法案(ARRA)向基础研究投入了 200 亿美元,其首要目的就是为了创造和保住就业岗位.受资助人需要就提供职位数提交季度报告.数据显示,今年首季度美国国家卫生研究院通过 ARRA 基金提供了 21300 个相关研究职位,国家科学基金会用 ARRA 基金提供了 4307 个职位.与此同时,能源部的基础研究项目只支持了 659 个职位,它从 ARRA 基金获得的 18 亿美元大部分都用于国家实验室的基础设施升级,而能源部在能源效率和再生能源领域的应用研究项目上却提供了 29000 个职位.

将自 2009 年法案生效以来所有按季度统计的职位数加起来并不能算出它所创造的职位数,许多赞助项目的职位都是本科生或者研究生担任的,这

些职位只延续一或两个学期.而主要研究者一般是由多个项目支持的.

申请与批准工厂

对于联邦政府的科研管理机构来说,ARRA 营造的对职位的重视是新事物.根据法案,国会强力要求指出谁将会获得科研资助,但科研管理者真的无法回答这个问题.科研管理机构以前从来没有被要求过记录科研投入的收效,它们所做的只是鉴别和资助最好的研究,数据系统反映了这一点.现行的体系是一个申请与批准的管理工厂.

另有一套 Star Metrics 数据库系统,它可以从小几十个参与的大学里搜集有关联邦资助研究项目所提供的职位数信息.Star Metrics 的一份初步报告表明,四大科研管理机构——能源部、国家卫生研究院、国家科学委员会和环境保护署于 2011 年一季度分别在 55 所大学共雇佣了超过 22000 名全职研究人员.同时这些研究机构还雇佣了超过 8000 名科研保障人员.保障人员的数据是从研究机构工资单上得到的.Star Metrics 指出,这些直接受资助的研究人员中有五分之四是非固定职位人员,包括博士后、研究生和本科生.

衡量这些受 ARRA 基金或者其他财政支持的基础研究项目的收益很复杂.一些量化标准不过就是研究项目发表论文数、影响因子和授权的专利数.但是,定性的收效,诸如新药、新的医疗器械以及可能开辟的新研究领域,也是成果评估不可或缺的一项.就能源领域来说,唯一的衡量标准就是将技术投

放进市场。但是,产品的商业化需要很长的一段时间,因此科研管理机构将项目吸纳的私人投资数量作为替代衡量指标。

资助多,品质劣

哈佛大学经济学家 Richard Freeman 认为,ARRA 可能和 2003 年结束的美国国家卫生研究院五年资助翻番有同样的结局。数据显示,随着国家卫生研究院资助项目数量的膨胀,每个项目的平均论文数、影响因子和专利数却下降了。那些在经费翻番之前没出局的资助项目影响了整体收益。类似的情形也会发生在 ARRA 上。那些一次性大笔投入的经费,如果换作长期投入的话也许会收到更好的效果。但是 Freeman 认为 ARRA 不会重蹈美国国家卫生研究院翻番计划的覆辙。美国国家卫生研究院大量建设新实验室和基础实施,其期待的预算持续增加没能如愿。对于 ARRA 来说,受资助人一开始就明白这种资助是一次性的。

评估研究是有风险的。科学家们会视这些评估工作作为一种威胁或是审计的工具。无论一种评估体系多么好,它也只是政策制定者在决定研究政策和分配资源过程中考虑的因素之一。

有一项由 ARRA 资助的统计经济衰退时期专利申请数的研究。研究者们发现,除了纳米技术、生物燃料、风能、太阳能等经济刺激计划特别支持的领域之外,大多数领域的专利申请数比 GDP 下降得更厉害。另一项调查表明,就对经济的影响来说,与基础性研发活动相反,应用研究产生了最大的短效刺激。

更多的繁文缛节

虽说在未来的数月里 ARRA 资助的项目会减少,但要求提供更多的报告可能会继续下去。据信有

一项关于将 ARRA 的文案工作标准推广到所有联邦资助研究项目的提案将通过众议院的表决。受资助人项目报告普适标准要求将关于联邦资助项目和合同的报告同时纳入到部门间共享的数据库。美国大学联合会、美国公立与赠地大学协会以及政府机关委员会纷纷谴责该法案。他们指出,这些额外的文案工作将会使每项 ARRA 资助项目多支出 7900 美元。不像其他的非营利组织和独立承包人,大学的项目管理成本不能超过项目经费的 26%。在 ARRA 政策实行之前,大多数大型研究性大学都已经声言支出超出了这样的限制。一项 2005 年的调查披露,联邦资助的研究人员需将 42% 的时间花费在行政性事务上。

对学术界来说,Star Metrics 的自动数据汇报系统无疑是相当有吸引力的。一旦 Star Metrics 软件进入研究管理系统网络,职位数据将会自动添加到数据系统,不再需要研究者的介入。自 7 月初起,已经有 80 所大学确认提供研究项目数据信息。今年秋天 Star Metrics 将开始进入第二步——建立衡量科学研究在其他经济、科学、社会方面收益的指标。论文数、专利数以及孕育出的公司将会考虑在内,同时还有其他一些关于产出的趣闻。当然,前提是这些趣闻可以精确反映定量的成果。

Star Metrics 承诺自愿参与的原则。如果研究机构自愿参与向公众展示科学研究的成果,他们会创造一些内容。但如果强制的话,他们就只提供数据。

(中国科学院物理研究所 张文彬、曹则贤 编译自 David Kramer, *Physics Today*, 2011, (8): 21, 原文详见 <http://ptonline.aip.org>)