

## 孤独的天才还是群体的智慧：关于德国赞助独立研究机构的迷思

贾斯汀·J·W·鲍威尔、大卫·P·贝克

贾斯汀·J.W.鲍威尔 (Justin J.W. Powell): 卢森堡大学 (the University of Luxembourg) 教育社会学教授

电子邮件: justin.powell@uni.lu

大卫·P·贝克 (David P. Baker): 美国宾夕法尼亚州立大学 (Pennsylvania State University) 社会学、教育与人口学教授、卢森堡大学客座教授

电子邮件: dpb4@psu.edu

从顶尖期刊的文章发表数量来看, 德国仅次于美国和中国。但与美国和其他许多国家不同的是, 德国科学界在大学与独立研究院之间分化严重。德国大学都拥有相似的美誉但面临撑起资金不足的问题; 独立研究院则由精选的科学“天才”领导且获得更多的资金支持。在这种大学和独立研究机构双支柱的政策方针下, 大学应该专注于培养下一代科学家, 而前沿研究却一直被认为是数百家知名、资源更充足的独立研究机构的专利。

德国的独立研究机构受到各种组织的保护, 例如, 马普学会 (Max Planck Society, 成立于 1948 年)、弗劳恩霍夫协会 (Fraunhofer Society, 成立于 1949 年)、莱布尼茨学会 (Leibniz Association, 成立于 1990 年) 和亥姆霍兹联合会 (Helmholtz Association, 成立于 2001 年), 这些协会都有数以万计的科研人员, 几乎不承担教学任务。2017 年, 德国 3% 的国内生产总值 (GDP) 用于研发, 德国因此实现了欧盟建议的经费目标, 经费支出率在欧盟中名列前茅。然而, 德国大学只得到了上述经费的 17%; 更多的经费流向了通常由德国联邦和州 (Länder) 政府共同资助的研究所。因此, 这种双支柱政策方针代表了一个与事实 (大学在科学生产中的相对重

要性) 相反的案例。我们在即将出版的《全球巨型科学: 大学科学化世界》(Global Mega-Science: Universities Scientize the World, 由斯坦福大学出版社出版) 一书中讨论了这一点。

### 双支柱研究政策方针的迷思

尽管德国大学人均得到的赞助较少, 研究环境也不尽如人意 (更不用说随着高等教育参与率的大幅提高, 大学承担了更多的教学和培训责任), 但是德国大学的出色表现掩盖了一个迷思, 即人们认为德国几乎所有重要的科学研究都在独立研究机构进行。事实上, 德国大学才是大部分新科学和技术研究的原产地。最近, 我们对 1950 年以来、至少有一位作者为德国人的 17.6 万多篇 STEM+ 领域的期刊文章进行分析后发现, 德国独立研究机构和大学新发明产出率为 1: 3。

此外, 这个有关独立研究机构迷思的一个核心原则是减轻科研人员的教学和行政责任, 必然会使他们在科研上更有效率。然而, 这个核心原则仅能为独立研究机构的科研人员提供微弱的优势。尽管独立研究机构的科研人员生产力高于大学科研人员, 但是据估计, 独立机构的科研人员每年只能产出四分

之一篇论文。事实上，为了与其大学总的丰硕研究成果相匹配，在对独立研究机构高不可攀的经费支出上再增加三分之二投入的提议，完全不切实际。

另一个普遍的说法是，独立研究机构的科研人员将利用他们资金充足的研究环境与更为忙碌的大学同行进行合作。但是，尽管采取了多项举措，但合作的成效十分缓慢。在 2000~2010 年间，独立研究机构/大学的合著占有所有出版物的比例仅从 3% 增加到 12%。此外，这两个部门之间计划合作只有部分得以实施，例如两种组织形式共建研究生和博士课程就是如此。即使在合作时代，德国不同组织形式的科研人员间的交流也因种族隔离和巨大的声望差异受到阻碍。

也许最值得珍视的信念是独立研究机构在科学产出上超群绝伦。但值得注意的是，虽然通常情况下，独立科研机构中将全部精力集中在专业领域的科研人员确实发表了许多具有高影响力的论文，但大学在顶尖期刊上发表的论文数量是独立科研机构的两倍，并且大学经常与所有其他科学产出组织形式的研究人员合作。虽然独立研究机构拓展了科学探究的边界，并且机构作为整个科学系统的催化剂（与全球领先的科学家合作），但是大学的科研发表涵盖更广泛的主题，并通过嵌入不同的网络、教育和科学形式与独立研究机构进行更密切的合作。此外，这两种组织形式的科研人员都获得了诺贝尔奖等重大科学奖项。

从某种角度看，上述一切都不足为奇。毕竟，独立科研机构的科研人员要少得多；独立机构和大学的科研人员数量之比为 1: 6。但大学的成就是显著的，因为它们的资金没有跟随学生入学人数的大幅增长，而且大学也缺乏专门的研究基础设施。在全球

大科学（megascience）的世界中，对孤独天才模型的大量投资可能不再有意义；但对合作科研人员的团体进行投资才是关键。如果政策朝这个方向发展，德国大学可以做得更多。

然而，研究政策继续强调为独立研究机构增加资源，而对大学科研人员的投入则被降为竞争性资助计划。另外，由于德国大学几乎不收取学费，因此其很难如美国大学一样用学费来交叉补贴，支持研究。

自 1960 年代以来，尤其是过去十年，长期资金不足和不断增长的入学人数迫使德国大学将大部分分配的资金用于教学而非研究，而且教授的教学负担很重。稀缺的研究资金对于帮助维持大学基础设施和为年轻研究人员提供支持变得愈发重要。例如，几轮国家“卓越计划”（Excellence Initiative）强调了这种竞争力，但只为脱颖而出的大学提供了一定限度且具有固定期限的资金支持。相比之下，独立研究机构的预算一直在稳步提升，并且独立研究机构现在还可以参与额外研究资金的竞争。虽然独立研究机构确实为年轻科研人员提供了理想的研究条件，但大学仍然有责任提供教育课程并颁发学位证书。

### “洪堡”大学模式：在国外更成功地效仿

在世界其他地区，各国纷纷争相效仿德国的“洪堡”（Humboldtian）模式，即将研究型大学的研究与教学相结合。科学上遥遥领先的美国和正在崛起的中国、韩国等国，通过将研究重点放在发展整体高等教育系统上，整体（不仅是各国少数著名大学）迅速而大规模地提高了科学能力，成功成为德国的合作者。二战后，德国对本国所有大学的

普遍支持是重建德国科学的关键。这就是“科学世纪”中新发现的、非凡且持续的纯粹指数增长背后的秘密。

现在，在全球每年发表的超过 200 万篇文章中，80~90%的文章来自大学科研人员。因此，具有讽刺意味的是，尽管德国为世界提供了研究型大学模式，但近几十年来，德国并没有支持本国大学达到世界一流水平的研究能力。德国应该很快通过增加整体资金

来纠正这个错误（不仅是竞争激烈、成功率适中的项目，如“卓越计划”，而是更普遍的项目）。由于世界各地的大学为各种组织形式的科研人员提供了最重要的科学交流平台，因此德国的政策也必须更有效地促进独立研究机构和大学之间的合作活动。如此一来，德国将更好地利用其庞大的研发预算，也将有助于德国在全球日益激烈的科学竞争时代保持领先地位。