

·科技纵横捭阖·

文/王飞跃

SciTS: 21 世纪科技合作的灯塔?

SciTS(即 Science of Team Science 之缩写,发音与 sights 同,可称为研发群体之科学)是国际上一个正在兴起的跨学科交叉研究领域,专注于科学研究群体如何发起、组织、交流、从事科研活动等的过程。

SciTS 的核心任务是理解认清促进或阻碍各种各样科技合作的情况和阶段,并加以有效管理和利用:从确定大规模科技合作研究、培训、转化的有效性,直到掌握研发群体是如何协力攻关取得个人或递增式努力难以实现的突破和跨越。目前,推动这一领域的主要团队是美国一批跨学科交叉研究复杂系统的学者,他们认为:SciTS 是促进 21 世纪科学合作的一盏指路明灯。

国际上,学者们确认的 180 多篇与 SciTS 相关的核心文献中,除了 17 篇外,其余皆在 2001 年之后发表。这一事实充分表明:SciTS 作为一个新的领域正在兴起,关于 SciTS 的研究热潮即将或已经爆发。100 年前,人类经历了一场由几位天才物理学家诱发的科学风暴;百年后,我们或许正处在另一场由群体唱主角的科技风暴来临前夜,而 SciTS 正是渡过这场风暴所需要的灯塔。一般而言,知识的产生一般可分为两类:连续的递增量、离散的激进型。美国学者对从 1945 年到 2008 年全世界发表的 2100 万篇论文进行研究,结果发现所有科学分支都呈现出一个根本性和普遍性的变化:在产生高影响、高引用科学成果时,群体比个体科学家越来越具优势;群体变得越来越大;群体越来越超越大学之间的界限。他们还对世界范围内发表的专利进行研究,结论十分相似。

学者们认为:造成这一变化或转移的原因是研究的问题越来越复杂,涉及交叉学科知识,超越传统学科边界;因此,解决这些复杂问题必须从许多不同的学科视角去考量,而关键与核心就是跨学科交叉的研究群体,其采用的方法多半是多学科、交叉学科、跨学科的,有时还是它们的综合。数据和趋势皆已表明,跨学科交叉的研究群体将在解决复杂问题、发现高影响科技成果方面发挥越来越重要的作



本文作者 王飞跃:中科院自动化所研究员、中科院复杂系统与智能科学重点实验室,主任。图片为本文作者。

栏目主持人 关增建,上海交通大学人文学院教授,中国科学技术史学会副理事长、上海市科技史学会副理事长。电子信箱:guanzzj@sjtu.edu.cn。

用。为此,我们急需建立关于此类研究群体的科学,也就是 SciTS,以便能够更加有效地组织并发挥研究群体的效率,实现科技的跨越性发展,更好地造福于人类。

SciTS 的研究必定要沿着多学科、多层次、多方法的思路和框架进行。首先,其研究必然涉及人文、社会、科学、技术和工程等领域的知识和方法。其次,可以在以群体的集合为对象的宏观层次、以群体本身为对象的中观层次和以群体的成员为对象的微观层次展开研究,在不同层次上发现问题,寻找相应的解决方案、常见模式、普遍规律和进一步的挑战等。最后,在各个层次和不同问题上可采用多种方法,如海量数据挖掘、统计学习、复杂网络、模式分类、问卷调查、背景分析、可视化等,对群体的形成、活动、过程、结构及功能从时间、地点、任务、人员、如何以及为何等方面进行研究考察。

近年来,美国对与 SciTS 相关的科技项目大力支持。比如,其国家基金会 NSF 启动了网络化支撑的发现和 innovation 项目 CDI,围绕“从数据到知识”、“认识自然、人工、社会系统的复杂性”、“虚拟组织”等主题长期对优秀的跨学科交叉研究群体进行支持,目的是在计算思维的引导下,通过大胆的跨学科交叉,诱发能够根本性改变科技水平的研究成果。

美国国家卫生研究院 NIH 对此的支持力度更大,其临床和转化科学基金

(CTSAs) 的主要目标就是培育众多能将“实验室的科学发现转化成临床治疗手段”的跨领域研究群体。正是 CTSAs 对以美国西北大学为主的有关群体的资助,才使 SciTS 具体化为一个正在兴起且实实在在的跨学科交叉研究领域。

在欧美,与 SciTS 直接相关的几个正在开展且较有影响的大规模群体研究项目包括:构建国家甚至国际层面科学家网络的 VIVO 项目,由 NIH 资助,以康奈尔大学为主的 7 家单位、4 个群体、120 位研究人员参加;构建植物科学网络化基础合作设施的 iPlant 项目,由 NSF 资助,以亚利桑那大学为主的 6 家单位、6 个群体构成核心,强调项目和环境的开放性;通过网络化、虚拟化、社交媒体化,构建能够使知识的产生、传播、评价、维护过程发生“范例转移”般革命的 LiquidPub,由欧盟第七框架下的未来与新兴技术(FET)计划支持,以荷兰 Trento 大学为主的 8 个机构参与,涉及出版企业、多个国家和国际学术团体。

实际上,中国是世界上最早开展 SciTS 实际工作的国家之一,国家自然科学基金委员会的“创新研究群体”就是一个成功的典型案例。而且,我国的管理体制更有利于群体的组织与发展。与 VIVO、iPlant、LiquidPub 相似,基于社会计算和平行系统,我们也开始了 iCAN、cPlant 和 AI 3.0 等项目,力图在科技情报的获取、科技信息的传播、科技成果的影响、科技知识的产生方式上实现根本性的变化。

然而,在跨学科交叉方面,我们明显不足,更没有从研发群体之科学的视角来组织、评价、管理各种各样的研发群体。与国外相比,我们更强调自上而下的正规性、制度化的群体工作,而国外许多都是自下而上的松散式、兴趣性的群体。中外之间的差别,颇似规范经济学与实证经济学之间的差别。或许,这也为我们切入并深入开展 SciTS 研究提供了一种思路和方向。

注:原文见 <http://bbs.sciencenet.cn/home.php?mod=space&uid=2374&do=blog&id=432579&from=space>, 本文转载自 2011 年 4 月 13 日《科学时报》第 1 版。

(责任编辑 王芷)