

科学文化与国家创新体系、创新精神、创新人才有着怎样的联系,科学文化水平的高度又是如何进行测度?10月15日至16日,中国科协创新战略研究院和中国科普研究所联合举办国际学术研讨会,聚焦“大众创业、万众创新”背景下的科学文化。中外专家聚焦科学文化建设畅所欲言,并从不同角度提出相应建议和意见。

弘扬中国科学文化 助推科技强国建设

——中外专家热议创新创业中的科学文化

社会变革给科学传播带来挑战

加拿大蒙特利尔魁北克大学教授 伯纳德·席勒

现在的社会出现了一些新的趋势和变化,影响着科学研究的发展。数码技术改变了全球沟通和通信的手段,互联网的发展让所有人的距离都拉近了。

首先在时空方面发生了变化,在当代社会,我们可以更加充分的了解未来,而且能够对过去有更直观的看法。这让我们所有人更看重“活在当下”。历史和文化总是告诉我们一些关于“永久”的概念。但是,当前社会却告诉我们,一定要关注当下,这跟前是不太一样的。我们研究方面也出现了一些变化,更关注当下和未来。最重要的已经不再是过去的成就,而是现在能做什么,以及现在这些事情是谁在做,做这些事的目的是什么,能够产生什么样的影响。

这也影响到我们的研究文化。比如,以前说科学主要是一种客观描述,要拿到确定的结果,或者科学研究能够帮助我们解决一些争端和问题。但现在说到科学更关注当下正在发生的事情是什么,矛盾是什么,我们对知识的态度跟以前完全不一样。我们已经不再关心前人做了什么,我们关心的是正在推动科学进展的这些人。这些都是信息技术发展带来的变化。

这一趋势还导致一个结果,就是权威会时刻受到挑战,没有人有绝对的发言权。在创新精神的引导下,这种自由争论的趋势更

加明显。公众也想参与进来,不想被动或者消极的接受这些科学文化或者科学成果。我们也确实发现,有一些看似非常科学技术的问题,其实和社会、经济甚至道德都有联系。因此,仅仅作为一个科学家,或者专家已经不足以让别人去听你说话了。这也是数字时代给我们带来一个变化。任何一个人都可以在网络上发表内容,而这些理念会被其他人复制。以前的单向沟通现在变成双向沟通。很多人希望对称的沟通,而且他们希望获得有差异性的沟通。也就是说,对于不同的人群要有不同的沟通方式。沟通时,他们希望你传播的内容是非常中性、中立的。

现代科学和我们每天的生活无法分离,科学既是无所不在,又是抽离出来的。此外,知识的碎片化也是我们面临的一个很大挑战。这是我们现代社会的一个特点,我们的知识都是碎片化的,它拼凑出来的是一堆非常混杂的东西。

我们应该花一点时间停下来,好好的反思一下,考虑一下我们所面临的一些社会变革。因为,首先必须了解你到底活在一个什么样的社会,才能够实现你的影响力,才能够保证每个人都相信你传播的科学知识。

中国创新体系国际化位列第十五

北京理工大学教授 刘云

全球化已经不仅仅是促进一个国家科技发展和经济发展的一个因素了,它对创新文化和机制建设也起到深远影响,并且也影响到一些国际规则的制定。

我们将国家创新体系国际化定义为创新主体活动、创新资源流动、创新制度学习的国际化的一个过程。在这个过程中,一个国家创新体系要参与甚至融入到全球创新体系中去,参与可能是主动的,也可能是被动的。在这个过程中,这个国家会和各个国家进行互动,并且建立起一种相互依存的关系,从而提高在全球范围配置创新资源的能力。

国家创新体系的国际化主要包括以下三个方面:第一,创新主体的互动。第二,创新资源流动。第三,创新机制、组织网络的国际化。我们建立了一个分析模型,可以分析各个国家创新体系国际化的发展的一些特点。这个模型包括“要素—制度—功能—阶段”四个维度。基于该模型,我们构建了国家创新体系国际化的综合评价指标体系,采用国际组织发布的多

份权威竞争力报告的相关指标数据,对22个国家创新体系国际化发展水平进行综合评价,比较了中国创新体系国际化的发展水平及差距。

研究结果是,美国、英国、德国位列前三名,而中国位列第十五名,但在发展中国家中位列第一。我们从产业、企业和国家的不同层面实证测度和研究了创新国际化的发展特征及其影响,研究结果表明,在过去20多年中,主要高新技术和新兴产业跨国知识流动加快,全球创新网络中国不断拓展、合作强度不断加强,对促进全球高新技术和新兴产业发展产生了显著影响。中国高新技术产业快速发展,代表性的企业如华为、中兴等国际竞争力的迅速提升,均受益于有效的创新国际化的发展战略与路径。

中国国际合作论文的文献计量研究表明,中国的国家科技计划实际上开放性较强,国际合作研究对中国基础研究水平的提高、学科发展、机构发展以及人才培养等发挥了关键性作用。

中国科学文化建设的模式和走向

中国科普研究所研究员 郑念

科学文化不仅存在于科学共同体组织内部,它的传播、普及以及传统文化中科学成分的不断增长,都是科学文化形成和发展的基础。从科学文化的内涵来看,包括设施、制度和观念层面。设施层面包括科学文化的物质基础;制度层面就是我们现在的政策层面、制度设置和社会建构等;观念层面,主要包括认知、心理和精神等因素。科学文化的作用,从个体层面来说,就是科学理性的判断、选择、评判;在科学共同体的组织层面,则是大家共同遵循一些指导性的行为准则;社会层面而言,是科学共同体与社会内外部共同作用的结果。

科学文化建设是一个不断形成并传播扩散的过程。我国科学文化建设可以从国家、科学共同体及公众几个层面展开,目前

我国科学文化建设还需进一步系统化,注重形成具有民族特色的科学文化观。

第一,将科学文化建设与中国传统文化相结合。我国科学文化事业,既不要一味强调科学文化的普遍价值,也不要一再强调中国独特论,要促使科学文化的普遍价值与民族文化的特殊价值达到有机统一。

第二,建立和完善科学文化教育体系。通过科普提高公民科学文化素质,是在普通公众中宣扬科学文化、提高社会中科学文化成分的重要途径。同时,要把科学文化教育和科研诚信教育纳入国民教育体系和科研人员职业培训体系,将科学文化课程纳入高等院校的必修课程体系,重点加强科学精神与科学道德、科研诚信与科研伦理等专题课程,把学校正规教育作为建设科学文化的主要途径。同时,通过科普、科技传播、职业教

育、在职培训等非正式科学教育手段,提升全社会的科学文化水平。

第三,建设社会化的科学文化宣传网络。科学文化的社会化宣传网络,既是科学文化教育体系的重要补充,又是科学文化建设不可缺少的一部分。科学文化的社会化宣传网络包括科学文化设施的建设、科学文化理念的宣讲,以及学术共同体信念向社会扩展。

第四,加强科教基础设施,包括硬件和软件建设,加大投资和建设力度,逐步推进科普场馆等设施的建设面积,也要注重科教设施的内容建设,为受众提供良好的学习资源。

第五,推动科学精神与科学文化进入社会主流价值构建。当今中国社会所呈现的境况是,一方面,传统价值观念在经受市场

经济和西方价值观冲击后,难以引导人们的思想和行为;另一方面,新的适合市场经济要求的价值理念尚未形成;而以科技理性为核心的现代价值体系由于种种原因,又未受到人们的普遍认可。为此,可以通过制定并实施《科学文化建设纲要》,培育具有中国特色的科学文化。具体可以做好以下几个方面的工作:(1)研究、发现、选择传统伦理中的合理成分,进一步提取传统价值体系中的科学成分,加以继承和发扬;(2)研究传播普及科学理性的方式、途径,开发科学精神食粮,用现代社会的价值理念改造传统价值体系;(3)研究现代社会发展趋势及其价值走向,用科学思想和科学精神提升公民的理性意识。

总之,科学文化建设需要研究高大大的内容,更要研究基层科学文化建设。

科学文化与本土文化之融聚

中国科学院大学教授 袁江洋

科学文化是一种理性文化。科学文化具有普遍性和开放性,这一点无论从其产生还是传播的历史都可以看出来。而西方世界和西方文明如古希腊与基督教,对于科学文化的产生和传承确曾有过独特贡献,但科学文化在世界其他地区、其他文明中,譬如在伊斯兰黄金时代及中国宋代同样可以取得较好的发展。

科学文化总是生长、运作于特定的本土文化之中,总是作为本土文化的一个组成要素或是作为其中的具有相对独立性的子文化而存在。在近代欧洲,随着科学革命与科学制度化进程的开启,科学作为一种子文化事业,曾经获得相当程度的自主性;但时至今日,科学制度化进程步入科学国家化发展的阶段,科学的自主性也正随之下降,科学事业与国家发展密切相关,科学政策也被世界各国普遍视为国家政策必不可少的组成部分。

科学文化与本土文化共生共变。科学

文化的发生、发展过程,即是科学文化与各种本土文化相互凝聚、融合的过程。科学文化与本土文化之间有着复杂的作用途径和机制。在基督教文化中,曾经有过一个科学的基督教化进程,与此同时发生的则是基督教的理性化进程,18世纪后期,科学文化在近代欧洲又经历去基督教化进程。这表明,科学文化的核心价值准则总是取向于理性主义的,它总是吸引人们皈依理性;而本土文化的价值标准则是多元的,取决于本土文化对善恶的理解,并可随时间变化而变动。

我们可以从对现代科学文化的长时段历史分析中学到什么?我们必须把科学文化发生发展进程,看作是一种普遍的理性主义的价值系统和各种本土文化相融聚的进程。如今,中国在建设科学文化时,应以“提升民族理性”为宗旨,而不应倡导建设所谓“带有中国特色的科学文化”,应尊重科学的自我价值及其发展规律。

青蒿素的发现揭示“继承与创新”

北京大学教授 张大庆

我报告的题目叫做继承与创新,从青蒿素的发现给大家讲一个很有趣也很重要的小故事,从而切入报告主题。

回顾以往,作为人类最古老的疾病,疟疾对历史的影响重大,比如罗马帝国的衰败,其中一个重要的原因就是因为它肆虐。直至如今,疟疾依然还是一个全球健康的问题,主要危及世界不发达国家的贫困人口。在中国,目前大多数的寄生虫病,包括疟疾已经得到了有效的控制。

我们都知道,今年的诺贝尔生理学或医学奖被三位先生摘得,其中一半分给中国药学家屠呦呦先生,她最重要的贡献是发现了

治疗疟疾的一种新药物。寄生虫病备受关注的阶段应该是在1950年代以前,也得到了很多诺贝尔奖的肯定。在此之后,除了艾滋病之外,传染病中诸如寄生虫病之类的疾病不再受到诺奖“青睐”,基本上是免疫学、分子生物学、神经科学、脑科学、遗传学等领域夺得诺贝尔奖。

因此,今年诺贝尔生理学或医学奖授予创新型抗疟药青蒿素,是一个非常有趣的现象。屠呦呦因青蒿素研究获得诺贝尔奖,与其说是对科技创新的奖励,不如说是对该造福于广大发展中国家贫困人群的褒奖。

科学文化需要理性测评

中国科普研究所研究员 刘莹

近年来,“科学文化”逐渐成为学术界以及科技决策界共同关注的话题。目前国内学者的相关研究多着眼于对“科学文化”,特别是狭义科学文化的内涵与概念的思考。事实上,运用实证和定量的方法对“科学文化”进行指标化考量,对于科技决策过程不失为一种有价值的视角。当科技决策者站在微观视角考虑科学文化的定量表达与实证研究的时候,仅仅考虑“投入产出”的经济指标模式的评价体系已不能有效表征科学文化对社会影响和深层内涵。

梳理目前其他国家科学文化测评内容的界定,共有三个主要观点:第一,科学文化应由科学研究和创新的产出进行反映,这是一个非常典型的观点;第二,社会资源的分配。这是联合国教科文组织在1978年时

如何用纷繁的指标构建一个非常准确的科学文化指标体系,反映真实的科学文化发展水平?印度的“科学气质”模型,“科学文化距离”模型,美国的“科学素养”都是研究者对科学文化整体或者其中某个维度进行思考的代表性理论框架。科学文化定量测评也早已越过理论框架研究阶段被世界各国应用到科技决策实践中,例如2012年Godin在UNESCO的科学活动指标基础上,立足当下社会经济发展语境,尝试建构了拓展的科技活动指标体系,将社会对科学的资源配置归为三个模块:科技学习模块(公众通过这个模块了解科学知识,运用并理解科学);科技影响模块(科学技术对社会发展带来的福利和推动);科技社会组织化模块(即对科学技术的制度保障等)。在每一个一级指标下,都设计了三个二级指标代表每一模块的投入、产出和活动。这个拓展的科技活动指标体系正在加拿大魁北克使用,并且用于与整个加拿大区域和OECD国家进行比较研究。2010年,韩国学者从科技教育角度定义了科学文化指标模型包括两个一级模块:个人科学文化指标和社会科学文化指标,每个一级指标下又分为潜力指标模块和实践指标模块。在个人科学文化指

标的潜力模块,主要有公众理解科学的三个维度组成(知识、态度、兴趣),实践指标模块包括公众受非正规科学教育的情况,使用新信息技术的情况,以及参与科学活动的情况等三个方面组成。在社会科学文化指标中,韩国学者用R&D投入,人力资源,科学博物馆以及科技展览设施来指征社会科学文化的潜力;用科技媒体覆盖,科学节等公共科技文化活动等指标来指征社会科学文化的实践水平,这个指标体系在韩国、日本等国家都尝试使用。

显然,基于实证支撑的科学文化测评,将为包括中国在内的国家层面科学文化建设提供准确科学的决策支撑依据,推动利于创新型国家建设的科学文化环境的营造,实现国家科技创新能力与科学文化“软实力”的提升。然而谈论关于科学文化的指标时,就必须考虑各自不同的文化背景、不同语境下,测量科学文化的模式、指标都不一样。不同的社会语境,对各国科学文化测评目标与内涵提出的需求都不尽相同,考虑到这些差异和共同需求,各国亟须在科学文化定量测评领域积极开展国际合作和广泛交流,对科学文化进行更加理性、广泛的测评。

科学传播能激发创新

日本筑波大学 渡边政隆

科学传播的一个作用是推动学科间的信息交流,因此会激发创新。

我们鼓励研究者尽可能做更多外延的工作,参与一些项目与外界接触。但他们说:“我很忙,没有精力去跟公众做普及教育。”实际上公众也包括研究者自己,做科普项目并不仅仅是为了公众,对研究者自己也是有好处的。

15年前只有两种文化,人文和科学。但现在已经有非常多学科,科学和人文底下都分出非常多的学科。学术领域有了更多的分支,现在所谓的象牙塔已经不存在了,我们需要在不同学科之间进行更多的沟通和交流。

这里讲的核心概念是“整合性”。这一概念是在十九世纪由英国哲学家威廉·休厄尔提出的,意思是将不同学科的原则联系在一起,形成一个综合理论。人文主义者、科学家爱德华·威尔逊在1998年讲到缩小科学和人文科学间的文化差距时重新使用了这个概念。我更愿意将这个概念理解成缩小各个学科之间的文化差距。

希望能够通过科学研究,创建这样一种科学上的整合或者联系。这需要搭建一个平台,不同学科能够互动,不同的智慧得以碰撞。把智慧集合起来才能产生好的创新。我想说,科学传播是导火索,能够进一步激发今后的创新。

如何看待中国创客文化

清华大学教授 李正风

从20世纪的60年代开始,创客文化的一些文化基因就已在,那时候的黑客文化,给后来创客运动的发展带来重要影响。到20世纪后期,创客文化出现了一些非常典型而有影响的形态,比如MIT的媒体实验室。进入21世纪,创客运动迅速发展。2008、2009年开始逐渐引入中国。

创客运动有四个文化基因。包括强调共享和攻克技术难题的黑客文化,让创意变成现实的DIY文化,以及强调批判性的设计和创造性的跨界合作。这些文化要素与科学文化之间存在共性,包括都追求一种理想的、兴趣驱动的生活方式,都通过创造发现新的可能性,都非常重视通过知识、创意的共享汇聚集体的智慧,都强调激发来自草根阶层的创造活力。

从动机的角度讲,创客和科学家实际上都有相当一部分人在追求一种理想的生活。科学实际上有理想主义的价值观和现实主义的价值观。理想主义的价值观,强调为科学

而科学,强调兴趣的驱动,在创客运动中,实际上也有这部分理念。创客希望能够制造、创造,完整的表达自己,这个过程中并不是特别的追求经济或使用等功利的东西。

科学家和创客,其实都在不断的为创新者提供知识和技术,以及新的制造品。有些创客可能就变成了创新者,但也有很多创客实际上没有变成创新者,他依然去追求那种感兴趣的生活,依然致力于发现新技术,致力于创造新物品。

反思中国创客运动的发展,更多的受DIY文化,就是个人制造的影响和来自于硅谷的这种创业文化的影响,但是比较少的受到黑客文化,以及开源共同体思想的影响。

这样的后果是中国创客运动迅速转向了创业和创新,这将给我们带来新一轮草根创新的热潮,但同时也可能对社会持续创新能力的维系和发展带来挑战。

(下转第七版)



“大众创业、万众创新”背景下的科学文化国际学术研讨会参会代表合影。