

融通科学哲学艺术 培育科技创新人才

陈广仁¹, 马惠娣², 苏青¹

1. 《科技导报》编辑部, 北京 100081; 2. 中国自然辩证法研究会, 北京 100081

2009年12月8日, 中国自然辩证法研究会休闲哲学专业委员会、科技导报社联合举办“科学·哲学·艺术研讨会”, 探讨了科学、哲学、艺术的相互关系及其中国科技创新人才的培养问题。

1 创新型人才培养是根本

中国自然辩证法研究会休闲哲学专业委员会秘书长马惠娣提出, 科学创新的本质是什么? 哪些因素对创新有实质影响? 中国科学创新基因缺损在何处? 正确把握这些问题须全面了解科技与人文、传统与现代的实质及关系。

《科技导报》副编审陈广仁认为, 科学创新是创造性破坏、异质综合、思想历险、观念革命的过程, 受科学传统、方法、标准、模式、信念、理论等制约, 还受思维方式、哲学观念、审美情趣、文化背景、社会环境等影响, 但科学家炽热的好奇心、强烈的探索欲、灵动的想象力是基础, 而中国目前尚未形成有利于创新的环境。

科技部办公厅调研室副主任刘琦岩指出, 目前中国科技研发越迈向原创、核心, 基础研究的弱势就越凸显, 而自然科学积淀、社会科学积累、人文科学涵养影响基础研究的效能, 制约着中国科技创新能力的提升, 导致科学发现、技术发明往往在低层次重复、徘徊。

中国自然辩证法研究会秘书长王玉平认为, 中国可持续发展首先要靠创新, 而基础研究的创新、创新战略的实施、创新型国家的建设, 有赖于社会环境、教育环境、科研环境、人才环境的优化, 从而培养、留住、吸引国际人才。

中国科学技术信息研究所总工程师武夷山表示, 中国科技界目前缺乏的是在国际舞台上发出与一个大国地位相称的声音。中国科研人员在进行国际学术交流时, 相当一部分人外语没有完全过关, 科学、哲学、艺术等综合素质均较好者则更少, 这使得中国的国际话语权非常弱小。若不及时转变观念、弥补缺失、建设队伍, 中国科技界发出的声音就有可能被忽视、遮蔽甚至误解。

《科技导报》副主编苏青强调, 国家的强大和民族的振兴需多方面支持, 但国民素质是最重要和最具潜力的因素。一个国家可以引进资金、技术、管理方法, 但不可能引进国民素质。中国已成为世界高等教育第一大国, 但教育教学中缺少知识的融合与交叉, 对综合素质、创新精神不够重视, 培养的人才缺乏国际竞争力。

中国科协科技与人文专门委员会主任张开逊认为, 一位成功的科学家应努力做到“三通”, 即贯通中西、汇通文理、融通古今。贯通中西使其能获得人类不同地域的智慧、经验; 汇通文理使其能掌握自然科学、社会科学、人文科学不同维度的知识, 正确应对自然界、人类社会、个人内心3个世界; 融通古今帮助其理解历史长河中不同时期人类创造的智慧, 促进其对未来的思考, 从而在事业发展中成为真正的强者。

科学技术部原部长朱丽兰主张, 科技事业的发展需要拥有知识、学识、见识、胆识、赏识的战略型科学家。有知识、有学识, 才能产生新思想、新想法; 有见识、有胆识, 才能站在领域、行业、国家战略高度勇于探究; 会赏识, 才能对科学和生活中的真、善、美有感悟。创新人才“五识”的培育过程, 就是科学、哲学、艺术的融会

贯通过程。培养一大批拥有“五识”的创新型人才, 乃是中国科技真正赶上世界一流水平的关键和机遇。

2 科学、哲学、艺术融通是途径

马惠娣指出, 科学求真、哲学求智、艺术求美、宗教求善, 其间有良好的互补、依存、互动关系。人类通过探求更先进的科学、更深邃的哲学、更丰富的艺术, 实现人类社会的健康和谐及创新发展。

张开逊认为, 科学是理性思维的艺术, 技术是运用科学智慧解决人类实际问题的艺术, 哲学重在反思人类活动, 艺术是人类想象力的灵动创造。科学追求慧, 技术追求用, 艺术追求美, 人文追求善。“美”彰显和谐, “用”意味本领, “慧”产生创意, “善”指明目标, “美、用、慧、善”构成了人类、人生活动的永恒内涵。

陈广仁提出, 在自然界, 真、善、美、用常奇妙地交融补充并集于一身。科学探寻自然规律, 哲学反映思辨观念, 艺术感受世界形象。科学、哲学、艺术的共同基础是人类的创造力, 追求目标是真理普遍性、成果永恒性、意义深远性, 其间并不存在不可逾越的鸿沟。科学—哲学—艺术的交流互动、理性—感性—悟性的汇通互补, 有利于人类提升创新能力、增强对世界整体的立体认识。

马惠娣表示, 科学是人类理性思维的硕果, 科学创新须依靠逻辑思维、形象思维的激发与互补, 从大跨度联想中得到启迪, 再用严密的逻辑加以验证。艺术是人类形象思维的结晶, 其本质在于美和自由, 使人通过创造、欣赏美而陶冶精神与性情。科学与艺术都以人类的智慧、创造力为基础, 是一枚硬币的两面, 其间可以相互启迪、感染, 极大丰富思维、开拓智慧。

张开逊提示, 哲学对科学的影响非常大, 古希腊时期的学者使宇宙同神话分离、近代科学建立在实验基础之上、现代相对论量子论的建立, 科学史上的3次重大飞跃都是由哲学引导的。

苏青指出, 科学创新是在一定的文化大环境中产生的, 科研中潜藏着奇妙的艺术、哲学因素, 科研人员若具有一定的艺术、哲学素养, 重视发挥类比、抽象、逻辑等思维方法, 充分调动形象、联想、想象等思维方式, 有意识地利用直觉、灵感、幻想等特有灵智, 将会获得更多创造性的科研成果。

朱丽兰强调, 科研活动需要科学知识、技术方法、思想睿智的支撑, 还需要哲学观念、科学精神、科学道德的引导, 而具有艺术修养、生活情趣者工作才可能愉快、顺利。

武夷山补充, 科学、哲学、艺术的纵横交流是争夺国际话语权的有效方法和重要途径。在国际论坛上, 交流者拥有优良的科学素养可保证论据充分、逻辑严谨, 拥有优良的艺术素养能做到情景交融、引发共鸣, 拥有优良的哲学素养才能睿智敏捷、宽容大度, 拥有优良的科学、哲学、艺术等综合素质, 才能达到以势夺人、以情动人、以理服人的效果。

朱丽兰建议, 科技活动的基础和追求是真、善、美, 科技界应消除一味追求项目经费、职称奖励、行政职位、院士名誉等急功近利、学术浮躁的不良现象, 树立科学精神、培育科学道德, 促进科学交流、争论、交锋。

3 科学与人文融通是关键

陈广仁指出, 在人类社会的早期阶段, 人类探索世界奥秘的

科学活动与宗教、艺术、巫术等朴素而自然地融合在一起。在古希腊时期,科学与哲学、技术与艺术常作为同一范畴,科技和人文是不自觉地统一的。18世纪以前,在科学、艺术、哲学孕育和诞生这一相当长的历史时期,它们并没有分庭独立,文艺复兴时期曾出现许多完美体现科学与哲学、艺术相结合的杰出人物。近代以来,科学、艺术、哲学逐渐分化,各自从不同途径、角度、层面,运用不同方法和描述方式,共同担负着人类认识世界、描绘世界、改造世界的使命,这种分离使其逐渐具备了各自完善的学科体系,同时也带来了偏离和忽视。时至当代,伴随着知识领域的整体化、综合化趋势,科学、艺术、哲学间出现了新的交叉、渗透的现实和融合、统一的趋势。

张开逊认为,人类的思维活动、科学探索与技术实践的历程,经历了5次飞跃:①人类走出动物世界,选择不同于其他物种的生存方式,以创造适应环境,开创未来;②发明语言,利用概念、逻辑思维理解、描述世界;③约公元前6世纪,人类在轴心时代达到思维高峰;④经过文艺复兴、科学革命迈向现代社会;⑤在现代社会中,努力探索科学智慧与人文精神融合的途径。目前,人类真正走出困境、奔向光明未来的唯一选择是科学智慧与人文精神的融合。对科学、哲学、艺术融合的思考,应提高到人类创造活动的一个必经阶梯来看待。

苏青主张,科学、哲学、艺术形如一个三棱锥塔的3个面,随着人类认识高度的不断上升,真、善、美将越来越接近,并在最高点达到理想的统一。解决目前面临的资源匮乏、环境污染、气候变化等问题及宗教、文化、地区冲突等困境,须依赖科学技术的进步及文化价值的整合。

陈广仁表明,科学的创造发明离不开艺术熏陶和艺术思维,离不开人文精神的关怀。而科学技术的应用必然产生特定的人文效应,科学家的价值观、人生观、情感世界、审美能力、伦理准则、艺术想象等对其具体的科技活动有着直接或间接的影响,这决定了科学文化必然与人文文化相关联。

苏青提出,科学是以研究、认识、掌握自然规律为指向,是由一定的知识、方法、思想形成的文化体系,也是一种“为知识而求知识”的自由探索精神及传统。人文是以教养和传统、智慧和德性、审美和反思为指向的文化体系,是一种建基于对人之为人的反思之上的批判态度和精神。科学文化和人文文化是人类进步的双翼,没有人文情怀关照的科学文化是盲目和莽撞的,没有科学精神融入的人文文化是臆足和虚浮的。人类社会要实现真、善、美,科学文化与人文文化应比翼齐飞,科学精神与人文精神应并驾齐驱。

马惠娣指出,科学促进人类的创造与发明,人文则决定人类的终极目标。但科学文化与人文文化的对立与割裂问题,自近代以来长期存在并具有普遍性。20世纪50年代,英国学者C. P. 斯诺在《两种文化》中指出,自然科学家与人文学者正在成为两个语言不通、社会关怀和价值判断迥异的知识分子群体,在文化整体中自然科学与人文学科正在被割裂为两种文化,人文知识分子代表的人文文化与科学家代表的科学文化之间很难沟通,其间具有很深的鸿沟。这种分裂和对立,对整个社会是一种很大的损失。

刘琦岩认为,从知识、真理的本性讲,自然科学、社会科学、人文科学既有区别也有共性,其知识、方法等可互相融通、借鉴、移植、交流。应在主观与客观、理智与直觉、知识与价值之间保持必要的张力,要善于从人类的各种社会活动与主要文化形式间发现重要的相通、类似之处。在科技、人文既高度分化深化又高度融合交叉的大趋势下,应完善政策机制和支撑环境,促进科技和人文的结合和交流。

张开逊强调,人类目前面临用微观世界知识理解宏观过程、由无生命世界的知识出发理解生命世界、科学智慧与人文智慧相融合三大挑战。须通过自然科学、社会科学、人文科学的融通,综

合运用关于物质的知识、价值的知识及思维的智慧,解决人们面对的问题。新人文主义倡导者乔治·萨顿强调,科学家要有人文素养,人文学者要有科学精神。但面对纷繁复杂、日新月异、平等自主的现代社会,仅通过培养少数融通科学技术、人文文化的大师显然不够,应使每个人都能以大师的方式思考,这是时代的要求。

4 教育创新是基础

武夷山提出,科学、哲学、艺术的交流非常重要且各方收获很明显,但目前跨学科交流的机会、途径太少,管理机构及新闻媒体应加强倡导、引导,发挥示范作用。而且科学、哲学、艺术等科学人文素养的培养须从小做起,整个教育模式应有大的转变和完善。

朱丽兰强调,求知欲、好奇心是创新的动力,目前的教育理念存在疑问,培育目标、方式及选拔机制等根本问题尚不清晰,教育教学方式扼杀了学生的求知欲和好奇心,这种教育制度对培养一般人才也很难胜任,直接制约着创新人才的培育。因此,教育问题是中国面临的重大困境。教育教学中应贯通理工、人文、社会科学,使科技人才具备扎实的专业功底及多学科的知识背景,有良好的沟通合作能力及强烈的责任感和使命感。

马惠娣表示,教育的目标是塑造具有真、智、善、美素养和能力的人。忽略任一方面都无法成就完美的人、完善的教育、有效的创新。

陈广仁指出,近百年来,中国传统文化遭到一种釜底抽薪的破坏,教育中缺少传统熏陶和文化积淀。在缺少敬畏、批判、反思的文化环境中成长的一代,虽不缺少基本知识,但缺乏文化修养、批判精神和创新意识。目前中国的教育体制、教学方法仍较落后,在文理分科、学科隔离的教育机制下,理工科教育缺乏人文熏陶、人文社科教育缺少科技知识是痼疾,而通过自修很难达到文理贯通,何况现行教育体系排斥这种努力。这可能是中国目前培养不出大师的原因之一。应及早在科学技术、人文社科教育战略中采取相应对策,将发展独立思考、判断、欣赏等创新能力放在首位。

刘琦岩补充,自然科学、社会科学、人文科学3个学科在中国教育体系中长期分割造成硬伤,实现学科融通、互补创新的方法仍未确立。刚性的教育体制、严格的学科划分、文理不相往来的局面影响科技人才功力的提升,应主张并推动科学技术、人文科学、社会科学相结合,以尽快具备科学、哲学、艺术等相结合的功力和境界,这对中华民族的发展具有重要意义及历史紧迫性。

朱丽兰表明,创新人才、创新事业须有一种内心的冲动和内在的动力,缺乏志气、勇气不可能实现创新。政府应重视创新环境的营造、维护,为追求一种价值、一种成就感、一种为国家荣誉而不顾一切创新、锲而不舍努力者提供精神鼓励和生存空间。

马惠娣认为,高等教育不应停留在灌输已有知识的底部层次,而应培养科技创新精神及动脑、动手等创造能力,培养思考、提问、争论、批判的习惯,培育探索科学前沿问题的氛围,树立“独抒性灵,不拘俗套”的品格。中国高校目前尚未按照培养科技创新人才的模式办学,这是当前教育存在的大问题。综合性大学应在学科交叉融通、学术信息共享、科技人才交流等方面真正实现突破,破除目前学校、学科壁垒森严的问题。

苏青表示,人类社会向前发展的最终目标之一应是人的全面发展。教育作为一项基本策略是实现这一目标的有效手段。通才教育、文理渗透在现实中存在很大的困难。但自然科学与人文学科两种文化取长补短是人类的真正福音,是人全面发展的关键所在,高等教育应打破学科壁垒、院系界限,鼓励学生跨专业选课学习、文理交叉宽口径培养。并从国家发展的战略高度、从国际竞争的严峻现实出发,深刻认识提高国民素质的重要性,教育教学中应融会科技意识及科学精神、人文文化及人文关怀,改善知识结构,促进德智体美劳全面发展,培养创新精神和实践能力。

(责任编辑 齐志红)