

科学文化与人文文化:融汇与整合

李醒民

(中国科学院《自然辩证法通讯》杂志社,北京 100049)

摘要:体现着科学以及科学共同体精神气质的科学文化是科学的文化标格和标志,以人文学科为基底的人文文化渗透并显现于人文主义或人文精神。斯诺关于科学文化与人文文化的对垒、分裂与冲突的机智表达适逢其会,而对其历史研究得最为透彻的,非麦克莫里斯莫属。在某种意义上,当今科学主义与人文主义的对立、实证主义与存在主义的对抗、现代主义与后现代主义的对局、科学与反科学的对阵,都是两种文化对峙的表露。事实上,科学文化与人文文化的对立不是自然的,而是人为的,两种文化必须融汇与整合。秉持平权的立场、平等的态度,科学共同体与人文共同体必须相互借鉴、彼此学习,科学人争当哲人科学家,人文人力作科学人文家;科学文化与人文文化亟须各自补苴罅漏,科学文化需向善臻美,人文文化需崇实尚理;综合学科尽力综合,交叉学科尽量交叉;从教育入手,全面推行博雅教育或通识教育或通才教育。通过符号学的、诠释学的、意会认知的、契合的进路,科学文化与人文文化结束对峙与分裂,走向融汇与整合。所谓的两种文化融汇与整合而成的文化是斯诺所指的“第三种文化”,即由科学文化与人文文化熔铸而成的“合金文化”,或由两种文化化合而成的“化合物文化”,或由两种文化杂交所成的“杂交文化”。科学文化与人文文化融汇与整合的有效途径是,走向科学的人文主义和人文的科学主义,即走向新人文主义和新科学主义。这是双重的复兴——人文的复兴和科学的复兴。

关键词:科学文化;人文文化;科学的人文主义;人文的科学主义

中图分类号:G301

文献标识码:A

文章编号:1008-7699(2012)03-0001-22

文化问题,是一个相当复杂、棘手的问题。据说,各国学者给它下的定义不下数百种,可是没有一个令人满意,能够定于一尊。^[1]难怪麦克莫里斯认为:“在任何情况下,文化讨论对十分多的人都是窘迫的经历:该词还具有自我意识的和无用的活动的联想,也具有贵胄式的嗜好的联想。然而,在最近几十年,社会学家和人类学家试图使文化概念民主化。该词从未具有十分精确的意义,这是人们对它感到烦恼的部分原因,最近的学术阐述使它在语文学上更难以名状。现在,没有一个人因他的文化妒忌任何人,或因他自己的文化而窘迫。文化的早期意义包括生活的理智的和艺术的方面。希腊和罗马的古典著作、音乐和绘画是通向这种文化成就的途径。这是狭隘的规定,但是在阿诺德和利维斯手中,它看来好像变得更狭窄、太受局限。……另一方面,最近的观点太宽泛,概括为整个生活方式的文化太模糊。”^[2]¹²³⁻¹²⁴但是,我们毕竟大体上还是能够接受这样的看法:“文化是种族的、宗教的或社会的群体的生活形式。文化由思想和行为的惯常模式组成,是建立在符号基础上的,它包括价值、信仰、习俗、目标、态度、规范等无形生活形式,以及与之相关的体制化的、仪式化的和物质化的有形生活形式。文化是进化的、历史的、社会的产物,是通过后天习得以及先天遗传代代相继的(基因—文化协同进化)。”^[3]有鉴于此,我们不想在文化本身上过多纠缠。我们只想预先申明,在文化的三个层次——实物器具层次、制度规范层次、思想观念层次中,我们主要关注制度规范层次和思想观念层次。现在,我们直接转入讨论的中心议题——科学文化(culture of science 或 scientific culture)与人文文化

收稿日期:2012-06-10

作者简介:李醒民(1945-),男,陕西西安人,中国科学院《自然辩证法通讯》杂志社教授。

(humane culture 或 humanistic culture)。①

一、科学文化与人文文化

斯诺(C. P. Snow)断言:“科学文化确实是一种文化,不仅是智力意义上的文化,也是人类学意义上的文化。这就是说,其成员并不一定总是、当然实际上常常并不总是互相完全了解的。生物学家对当代物理学的理解往往十分模糊,但是他们却有共同的态度、共同的行为标准和模式、共同的方法和设想。这些相同之处往往令人吃惊地深刻而广泛,贯穿于任何其他精神模式之中,诸如宗教、政治或阶级模式。”^[4] 哈贝马斯认为:“科学文化最终不是由理论的信息内涵创造的,而是由理论家中那种审慎的和具有启蒙性的素质的形成创造的。欧洲精神的发展过程似乎是以这种文化的形成为目标的。”^[5] 马尔凯指出:“科学文化被认为是一套标准的社会规范形式和不受环境约束的知识形式。这些规范典型地被认为是一套明确限定特定类型的社会行为的规则。”^[6]

根据我多年的研究,我认为科学文化不是吸纳了科学的某些要素和气质的其他亚文化,更不是科学诞生和发展的文化氛围的文化或与境文化,如古希腊文化、英格兰清教主义文化、欧洲资本主义文化等。科学文化是人类文化的一种形态和重要构成要素,是人类的诸多亚文化之一。科学文化是科学人(man of science)在科学活动中的生活形式和生活态度,或者是他们自觉和不自觉地遵循的生活形式和生活态度。科学文化以科学为载体,蕴涵着科学的禀赋和禀性,体现了科学以及科学共同体的精神气质,是科学的文化标格和标志。与艺术、宗教等亚文化相比,科学文化的历史要短得多,但是它在数百年间的影响却如日中天。科学文化深刻地内蕴于科学,并若隐若现地外显于世人。因此,它的一些组分已经潜移默化地浸淫了人们的思想和心理,塑造了时人的思维方式和心理定势,乃至成为人性不可或缺的要素。还有一些组分比较隐秘,需要研究者加以发掘和阐释,才能被人们在理智上领悟,在行动中效法,从而进一步彰扬科学的文化意蕴和智慧魅力,促进人与自然的和谐,推动人类社会的进步和人的自我完善。^[7] 科学文化具有以下特点:科学文化的对象和内容是实在的而非虚幻的;科学文化是最有效的研究真实世界(自然界)的途径和知识生产的理想形态,是富有启发性的文化;独创性是科学文化的独特要求和鲜明标识;科学文化是尤为强烈的理性的和实证的文化;怀疑和批判是科学文化的生命,也是科学文化发展的内在动力;科学文化具有普遍性、公有性和共享性;科学文化具有自主性、主动性和非历史性;科学文化是见解和诠释多元化的竞技场,是争论和辩驳制度化的语境;可靠性(即可信性)的声誉在科学文化中是首要的个人资产,同行评议是科学文化的关键制度;科学文化具有某些伦理道德的蕴涵,尤其是诚实第一;科学文化在更大的程度上是有机的、生物的现象;科学文化的发展是在理性主义与经验主义、客观主义与主观主义、理想主义与功利主义的张力中开辟道路的。^{[8]22-45}

科学文化的内涵和要素集中体现于科学知识、科学思想、科学方法(实证方法、理性方法、臻美方法)^[9-10]、科学的宇宙观或世界图像,尤其体现在科学精神^②之中。

人文文化是人在其生活和社会实践中缓慢形成的文化,也是围绕人思考、研究、撰写、制作和应用,逐渐

① 不少学者将人类文化区分为两种模式:“阿波罗文化”或“浮士德文化”与“狄俄尼索斯文化”。阿波罗文化代表秩序、控制和形式;浮士德文化代表追求知识,探究真理,永不满足和不断进取的精神。“狄俄尼索斯文化”代表生命和人性、自由、激情、欢乐和慈爱。科学文化看来具有前者的属性,人文文化也许与后者密切相关。

② 科学精神以追求真理作为其发生学的和逻辑的起点,并以实证精神和理性精神构成其两大支柱。在两大支柱之上,支撑着怀疑批判精神、平权多元精神、创新冒险精神、纠错臻美精神、谦逊宽容精神。这五种次生精神直接源于追求真理的精神,紧密地依托于实证精神和理性精神,同时反过来彰显和强化了实证精神和理性精神。它们反映了科学革故鼎新、公正平实、开放自律、精益求精的精神气质。科学精神的这一切要素既是科学的精神价值的集中体现,实际上也成为人的价值,因为它们提升了人的生活境界,升华了人的精神生命,把人直接导向自由。在这种意义上可以说,科学精神是科学的生命,也是人的生命。参见《科技日报》1990年10月23日第4版发表的拙作《应该大力弘扬科学精神》,《科学时报》2007年3月30日A4版、4月6日A4版、4月13日A4版发表的拙作《科学精神的规范结构》。

展开和达成的、处处与人相关的文化。人文文化是当今唯一能够与科学文化对峙的文化。从知识层面讲,如果说科学文化主要是关于物或物质世界(当然科学也研究人的自然属性)的文化的的话,人文文化则是关于人或精神世界的文化。人文文化是以人文学科^①为基底的,主要凝聚在人文知识、人文思想、人文方法、人生观和生活方式中,尤其渗透和显现于人文主义或人文精神——这是人文文化的核心和精髓。

在这里,我试图给出人文主义或人文精神的基本内涵:人文主义坚持以人为本,把人永远视为目的而不是手段;主张个性解放,打碎精神枷锁,冲破思想牢笼,反对神学和经院哲学的禁欲主义、来世观念、迷信和蒙昧主义,重视现世生活;张扬人的善性和理智,推崇人的感性经验和理性思维,发挥人的潜能和创造力;追求真、善、美,崇尚自由、独立、平等、博爱;尊重人的人格,重视人的价值,关心人的福祉,具有悲天悯人的情怀和终极关怀的情愫;热爱和平,提倡宽容,反对战争和暴力,促进社群、民族、国家之间的和谐与世界和谐,人际关系的和谐,灵与肉的和谐;人人为我,我为人人,己欲立而立人,己欲达而达人;加强自身修养,陶冶道德情操,提升文明水准,塑造完善和完美的自我。^② 人文文化在社会或人生中具有无与伦比的价值和功能:能够为人类未来和社会进步设定远大的理想和宏伟的目标;能够为人生提供安身立命的根本,可供选择的价值坐标和积极的人生观;能够活跃思想,激发灵感,充分发挥人的自由想象、创造力和潜能;能够鼓励对真、善、美的追求,在求真、为善、臻美中获得心灵的宁静和愉悦;能够净化心灵,塑造人格,提升个人修养和人的精神境界,促进人的全面发展。

作为人类文化的两大亚文化,科学文化与人文文化当然具有文化的一般属性,或者说二者具有某些共性。^③ 但是,科学文化与人文文化毕竟是两种具有重大差别的异质文化,其不同之处颇多。^④ J. S. 赫胥黎(T. H. 赫胥黎之孙)指出两种文化关注对象和研究范围的差异:“在目前这一瞬间,人文主义的特定的一个任务是澄清它自己的概念,使自己明白人的心灵之各种活动的局限。现在我们且举出这些活动中的三个来看。科学是收集和处理人类对于一切现象之可支配的诸面目的经验的方法。宗教是体验外界宇宙对于人性作为一个整体的冲击的方法:宇宙和人性按照它们目前这样的情形,这种体验的方法里总会包含某种神圣性的感觉。艺术是用能传达的形式表现某种已感觉的经验的方法,这种方法内永远包含着最难释明的事物,即美的情感。从融汇在一起的共同经验中,每一种各用它特殊的方法去选择和相关联。每一种各自告诉你实在的一部分——科学所告诉的多属于实在的永在的面目,那些能够或用思想或由实践去支配的;宗教所告诉我们的多属于在我们内心的天国;艺术所告诉我们的则是含在对于价值的个人的经验本身内的内心和外界的融汇。每一种各有其范围和意义的局限,但都可以普遍地应用。”^{[11]133-134} 在这里,我仅想强调两点。

第一,历史和发展状况不同。人文文化是十分古老的人类文化,可以说,自从有了人类,起码是有了某种

① 人文学科即现代与古典语言学、文学、历史学、哲学、宗教学、神学、考古学、艺术学等。有人将“人文学科”称为“人文科学”,是不准确的。我们建议不要如此称,但是,在下面的引文中,我们径直引用,不做更改。

② 参见即将发表的拙作《迈向科学的人文主义和人文的科学主义》。

③ 科学文化与人文文化具有的共性可以简要罗列如下:文化是人独有的,是人超越于动物的本质特征;自然而然的东西不是文化,文化就其本性而言,是非自然的或反自然的;文化产生的最低前提是人的机体需要之满足,但是随着人类的进步和社会的发展,超体性文化(exosomatic culture)的意义越来越凸显出来;文化是一个整体,它的构成要素只能在理论上加以分析研究,在实践中则难以分割;文化是模式化和符号化的,因而是有规律可寻和可循的;文化是经验的和理性的,也是历史的和多样的;使用和转换能量的水平是文化进步的标志;文化的欣赏或消费不仅不会造成文化的匮乏,反而会促进文化的创造和繁荣;文化进化的速度远快于生物进化的速度;文化是后天习得的,但是也不能完全排除某种先天的遗传因素,生物进化和文化进化是相辅相成的。参见《社会科学论坛》(A)2005年第7期刊发的拙作《论文化的固有特征和研究进阶》第5-20页。

④ 肖峰列举了二者之间的歧异:科学研究对象实在,而人文研究对象不一定实在;科学主导观念是世界可知,而人文探究则留下疑问种种;科学注重理性知识的获取和积累,而人文常常有追求知识以外的意向;科学崇尚效益观念,人文推崇浪漫情怀;科学抱全球观念,人文含民族意识。参见中国人民大学出版社1994年版肖峰所著《科学精神与人文精神》一书第25-48页。我在《知识的三大部类:自然科学、社会科学和人文学科》一文中,从知识的外在关联(研究对象、认识主体、认知取向、研究方法、自主性、进步性、成熟度、历史感)和五个内在特征着眼,讨论了科学与人文学科之间的差异。这些差异大体上也切合两种文化的差异。参见《学术界》2012年第8期刊发的拙作《知识的三大部类:自然科学、社会科学和人文学科》第5-33页。

程度的思想,人文文化就出现了。尤其是,在古希腊智者和人文哲学家的论著中,在中国先秦诸子百家的典籍里,人文文化已经完全条理化、符号化、系统化了,达到了一个辉煌的巅峰。相形之下,科学文化则相当年轻:从 17 世纪近代科学诞生,距今不过区区三百余年。即使把科学的萌芽时期计算在内,也不过两千多年而已,与人文文化的历史相比,可谓不足挂齿。使人惊叹的是,科学和科学文化虽然历史短暂,但是由于其固有的内在逻辑和科学方法,发展速度极为迅猛,发展势头十分强劲,在当代人类文化中完全处于强势地位,成为所谓的中轴文化。

第二,科学文化像科学一样,是不断进步的。可是,“人文文化没有内在的进步。有变化,但是没有进步,没有一致意见的增加。……这种文化本质上只关心内容而不关心过程。这就是它的本性。”^{[4]122-123}借用两个时髦的术语很有诱惑力:科学文化是历时的,人文文化是共时的——但不是很适合,因为人文文化同它自己的过去还是具有某种微妙的联系。“人们被吸引到科学方面,往往因为他们喜欢进步观念,喜欢从事一种集体事业。狄拉克最近说,对于他来说,科学工作的最高奖赏就是意识到在这所大厦的建筑中有自己的一份。”^{[4]124}科学文化的进步性和累积性属性,既是它迅速发展的内在原因,也是它发展迅速的必然结果。

二、科学文化与人文文化的对垒、分裂和冲突

1959 年,C. P. 斯诺在剑桥发表了重要讲演“两种文化和科学革命”,明确提出科学文化与人文文化的对垒、分裂和冲突。他说:整个西方社会的智力生活日益分裂为两个极端的集团:一极是文学知识分子,他们自视为独一无二的“知识分子”;另一极是科学家,特别是最有代表性的物理学家。两个集团存在不理解的鸿沟。他们都荒谬地歪曲对方的形象,有时(特别是在年轻人中间)还颇有敌意,互相厌恶和憎恨,不时散布大量的恶言毒语。他们看问题的态度全然不同,甚至在感情方面也难以找到共同的基础。非科学家倾向于认为科学家粗鲁、自吹自擂,怀抱一种浅薄的乐观主义,没有意识到人的处境。反过来,科学家则认为文学知识分子缺乏远见,特别不关心自己的同胞,深层意义上地反知识,热衷于把艺术和思想局限在存在的瞬间。斯诺指出,双方的看法也不是完全没有根据,但无论如何是破坏性的,大多数以危险的曲解为依据。^{[4]3-5}斯诺揭示:“我简直没有料想到科学家同传统文化的联系会那样松弛,简直就像是敬礼时形式地碰一下帽沿而已。”尽管他们都是智力很高的人,他们的科学文化在很多方面是很严格的,值得敬重的,也对心理的、道德的和社会的生活感兴趣,但是由于传统文化的全部文献与他们的兴趣无关,他们对其接触相当迟钝,他们把自己搞得很贫乏。“文学知识分子也同样贫乏——也许更严重一些,因为他们对此更加自负。他们仍然喜欢自称传统文化就是整个‘文化’,好像根本就不存在自然秩序。好像探索自然秩序无论就其本身的价值或者就其结果来说,都毫无意义。好像物理世界的科学大厦无论在智力深度、复杂性或说明方式方面都不是人类心灵最漂亮、最奇妙的集体创造。但是非科学家大都对这座大厦毫无了解,他们即使想了解也不可能,好像整个这个群体在极其广阔的精神历程中不能分辨色调。只是有的人并非天生如此,而是由于训练,或者毋宁说由于缺乏训练。”既然不能分辨色调,就不知道自己漏掉了什么。得知科学家从未读过英国文学的主要作品,比如莎士比亚的作品,他们发出怜悯的暗笑。他们不再理睬这些无知的专家。但他们自己的无知也恰恰同自己的专长一样地使人吃惊。询问他们热力学第二定律,反应是冷漠的,也同样回答不出。^{[4]11-14}

不管怎样,斯诺并不是提出两种文化及其分裂概念的第一人。在斯诺之前,他的同胞马修·阿诺德(Matthew Arnold)、T. H. 赫胥黎也讨论过两种文化。佩吉尔斯揭示,两种文化之间的“裂隙”是三世纪前笛卡儿二元论的产物。^[12]孙慕天把源流追溯得更远:对两种文化的认识在古代已经有思想萌芽了(亚里士多德),此后一直绵延不绝(培根、康德、马克思、洛采、文德尔班、李凯尔特、柏格森、克罗纳、克罗齐、舍勒、逻辑经验论、萨顿、贝尔纳、利科尔、法兰克福学派等等)。斯诺对两种文化的讨论只是历史上两种文化问题演变链条上一个小小的环节。但是,斯诺的研究自有特点:他从当代社会活生生的实际出发,有鲜明的时代感和

现实的针对性,而问题的提法又十分尖锐,论题特别突出。这就使他在一个恰当的历史时刻,成为这一问题的历史发言人,这当然是功不可没的。但是,如果就他对这一问题探讨的广度和深度而言,可以套用恩格斯的一句话:“与其说是深刻,不如说是机智。”^[13]虽然斯诺并非第一个评论这一严肃的社会问题的存在,但是他强有力地和有说服力地表达了他的观点。^{[14]20-46}而且,他的机智表达适逢其会,从而在知识界激起强烈的关注、巨大的反响和热烈的讨论。

关于两种文化由古代和中世纪乃至近代早期的一体化一步一步走向分手诀别的历史,布洛克提出自己的看法。在18世纪,科学思想和试验,除了比较纯数学部分以外,还没有专门化到成为障碍,向普通受过教育的人关上大门。当时还是一个科学业余爱好者和收集者的时代,两种文化的分家还没有产生。^{[15]89-90}启蒙运动的圣经《百科全书》除了在各种思想上不惜笔墨外,也把大量篇幅用在科学和工业上,就是最好的证明。另一个证明是,布丰1749年出版的《自然史》成为那个世纪最畅销的书之一。直到19世纪中叶为止,科学还没有发展到这样专门化的程度,使得受过教育的人无法跟上最新的科学发现和理论。科学与人文学的分家还没有发生。赖尔的《地质学原理》(1830年)和达尔文的《物种起源》(1859年)一出版就得到受过教育的一般公众的普遍阅读和讨论。分家是在科学不仅趋于更加专门化和专业化,并且开始出现一种关于人的明确科学观点后才发生的。T. H. 赫胥黎所提出的、后来为许多科学家所重复的正统答复是:关于人的科学观点,就像关于宇宙的科学观点一样,已经取代了以前的非科学观点,后者像以前的科学假设被知识的进步证明是有缺陷的一样给抛弃了。以孔德的历史发展三阶段说为例,在神学和形而上学阶段以后是科学阶段,在这个阶段,宗教和哲学成为多余,科学变成人文主义的后继者、人类理性的最高成就。^{[15]248-249}陶伯表明,从根本上讲,知识是被分割成片段的。不同的知识形式之间的这种分离在19世纪已经变得极其明显:当时在一系列复杂的文化和智力发展中,自然哲学家变成科学家,道德哲学家变成人文学者。20世纪,加宽的裂隙演变为斯诺所谓的“两种文化”,将两种不同的智力形态区分开来。斯诺具体化为人文学科世界和科学技术世界之间的不妥协和东西反映了广阔的文化冲突,此时科学分析的、机械的和抽象的质代替可以借助私人的、感情的或审美的质表征其特征的原有冲突的要素。当诗人与大自然沟通时,艺术家几乎总是如此排斥科学的姿态。^{[16]396}

对两种文化的对垒、分裂和冲突的历史研究得最为透彻的,恐怕非麦克莫里斯莫属。我们拟在此详加介绍。

其实,科学家和人文主义者致力于某种类型的领土之争,其起源可以追溯到二百多年前,从丰特奈尔(Fontenelle)时代至今。大多数历史叙述带领我们超过斯诺和利维斯(Leavis),但是没有追溯得比19世纪的阿诺德和T. H. 赫胥黎更远,此时认真的争论确实开始了,争论逐渐由宗教庇护下的小规模冲突发展到几次重大交战的领土之争。美国历史学家普里泽夫德·史密斯(Preserved Smith)就文艺复兴写了许多东西,他隐喻地确认这种评价,至少断言:“新宗教的上帝是理性,他选择的先知是法国作家之手。”19世纪在T. H. 赫胥黎、阿诺德和其他人之间的争论唤起了T. H. 赫胥黎和威尔伯福斯(Wilberforce)的其他争论,反映了达尔文新理论引起对宗教的伤害。1960年代初,利维斯在他对斯诺和其他人的攻击中显示出某种伪善。连续的争论在历史上是可以理解的,甚至是必然发生的。

作为自主学科的科学定型,发生在18世纪末19世纪初;但是,在18世纪开头数十年间,该过程就开始了。牛顿科学在英国十分自然地变得风行。在法国,有笛卡儿体系与之竞争;正是伏尔泰,为法国接受牛顿立下了汗马功劳,而丰特奈尔为科学品味的传播出了大力。科学不仅在当时的学术圈子,而且在客厅也变得流行起来。在一些人看来,这个新帝国的成长是对现有的文学王国的第一次真正的挑战。伏尔泰在1735年写道:“诗句在巴黎不再时髦了,每一个人都开始扮演数学家和物理学家。每一个人都想要理性,情趣、想

象和魅力都被放逐。我不为哲学受到培育而烦恼,但是我不想让它变成排除其他一切东西的暴君。”^①这个陈述是报告信息的和令人啼笑皆非的:它是科学正在迅速侵犯的相当准确的指示,伏尔泰的观点表现了二十多年间这样引人注目的变化。令人啼笑皆非的事情还在于,这些变化大大归功于伏尔泰。关于这一发展,需要注意三件事。第一,任何显得突出的人、建制或学科如果被视为严肃挑战的话,那么对该实体就会引起警惕、嫉妒或沮丧。第二,可以说,科学的突起并没有自动地促使其可觉察的竞争者趋于衰竭。这必然意味着,两个相互作用的亚文化会存在。这可能也意味着,现存的文化会被丰富。最后,在这里,就伏尔泰而言,有可能的冲突起源的证据,但并不是冲突本身。因为在他表达对科学突起的某种沮丧时,他不是希望压制它或促进文学,而是使二者和平而富有成果地共处。

丰特奈尔作为这个时代的代表,具有时代发言人的理智和冲动。他就文化和科学的侵犯讲了许多话,并具有协调能力以及知识的深度和综合的广度。他超越了广泛传播科学的兴趣,强调在科学活动中体现的普遍化的东西和巨大的含义。他明显辨认出两个潜在敌对的群体和冲突的种子存在,这种感知标志领土之争的起源。但是,无论是伏尔泰,还是丰特奈尔,都没有看见它们之间的疏远,以及在相互不信任和不理解中处于彼此对立。丰特奈尔充分意识到新科学的隐晦部分,即它必定要表明自己反对“权威和强权的恐吓”,因为它是从“野蛮时代的长期没落时代浮现出来的”。他也意识到,正是理性能力和科学方法使心智从错误的锁链中解脱出来,以致在数十年内,人的条件无可估量地改善了。丰特奈尔强调正确的思维,“采取正确的思维是有用的,即使在无用的问题上。”同时,他强调科学的实践方面,即科学研究带来的各种好处。出于历史的理由,他也提出在那时还不明显的观点——科学中有用的东西往往隐藏在外观无用的东西之内。

18 世纪,科学专业化发端,科学在其中呈现出个体化的形式,从先前世纪的自然哲学中摆脱出来。科学以基于实验材料、借助系统化的形式建立起理论大厦。这个过程和丰特奈尔本人鼓励的科学普及一起,使得其他理智追求有可能为科学付出代价。伏尔泰注意到,巴黎社会偏爱谈论科学而不是文学,然而没有暗示科学家和人文学者被安排到不同的阵营。对他而言,科学统治舞台是不必要的,不需要将其与其他理智分离。科学方法只不过是新瓶装旧酒。丰特奈尔在估价和赞扬科学方法(它在科学之外也有巨大的益处)时,也没有采取偏袒的观点。他赋予科学方法以钥匙的作用,因为它是自己增值,并且为人提供估价事物的工具,而方法本身揭示了它的丰富性。正如他所写的:“18 世纪的人拥有十倍于奥古斯丁时代的人的学问,而且他具有十倍的变得博学的工具。”可以理解他对新方法的文化重要性的评价。事实上,丰特奈尔感到,科学方法在科学之外的范围能够具有巨大的益处。“某一时期在好书中流行的秩序、简洁、精确、严格,完全可以以几何学精神出现。……关于伦理学、政治学或批判的著作,也许甚至修辞学著作,倘若出自几何学家之手,那么在其他事情相同的情况下,它将更精美。”他没有采取偏袒的观点,而充分评价了科学和文学对于文化的提高而言如何相互补充。达朗伯在 18 世纪中期判断:几乎所有知识领域都呈现出新的形式。新的科学方法的发现和应用,伴随发现的热情,所有这些原因引起心智活跃发酵。

“战争的序幕”缓缓拉开。16 和 17 世纪,科学的胚胎状态和哲学的统一排除了科学和文学、甚或可以说神学之间的对抗。17 世纪后期和 18 世纪,科学作为一个可辨认的和强有力的文化因素的出现,激起可以理解的妒忌和忿恨,可是不存在分裂。18 世纪,人们针对科学和文学,以缓和的语调表达自己的意思和情感。这是时代的本性的反映。虽然还没有建立起分裂的阵营,但是丰特奈尔显然对发展的理智潮流十分敏感,伏尔泰也是如此。我们的渐进主义视角暗示,当科学充分出现时,当它变得确立时,会引起严重的冲突。正是在 19 世纪,科学变得完全确立了;此外,19 世纪是伟大的社会变革和培育激情的时期。当上述表述再次出现时,它便采取尖锐的形式,展开明显的争论。正是达尔文的进化和自然选择理论——这个世纪中心的科学事件——标志生物科学的建立,具有附带的反对传统观念和成功的方法论。像物理科学的许多概念一样,19

① 伏尔泰这里所谓的“哲学”,指的是“自然哲学”,即后来所说的科学或自然科学。

世纪的生物科学概念也进入时人的意识和词汇表。诚如普里泽夫德·史密斯所说:“对所有价值以新的标准估价是由研究自然产生的,而不是依赖于人类过去的智慧和常识的见解,启示渐隐于神话,传统渐隐于诗歌。”虽然1789年沙龙平息,但是科学继续在法国普及,技术上的利益使它成为对许多欧洲人而言可以触摸到的实在。科学开始受到尊敬,但是科学的连续侵犯也引起一些人既爱又恨的矛盾心理。雪莱一方面表现出对科学的依恋,另一方面也在“保卫诗歌”中写道:“诗同时是知识的圆心和圆周,它是领会所有科学、一切科学都必须参照的圆心和圆周。”知识未被遣散或蔑视,但是它被看做是从属于诗的,这种立场超过了伏尔泰。华兹华斯同样著名的抒发能够被类似地诠释:“诗是一切知识的生命和更美好的精神,它对所有科学满怀激情地表达赞同。”卡莱尔(Carlyle)在1831年感到,他不能同意科学的进步。“因为它消灭了奇迹,用它的逐渐的代用品测量消灭了奇迹。”很清楚,在该时代的知识分子圈子内,存在紧张关系。我们能够把这些表达看做是对生活的物质结构中的变化,对蜂拥而至的工业化和机械论哲学的凯旋做出的过度反应。正如阿诺德在“文化和无政府状态”一文中所写的:“整个文明是机械的和外在的,其趋势继续变得更其如此。”在这里,科学不是分离的文化,而是正在消灭文化。他向理智现状发出严重的挑战:“如果物理科学的朋友当时处在大众宠爱的朝阳下,那么现在他们正站在正午的阳光中。”在此处,可以看到领土嫉妒的清楚迹象,伏尔泰仅仅模糊地觉察到了。而且,后者的和解和统一的进路被卡莱尔和华兹华斯富有侵略性的乡土观念代替。

科学和文学的第一次“战争”开始了。在科学和文学之间这些小冲突和战斗的最显著的特征之一是,正是文学学者最有可能持对抗态度,而科学家则是比较调和的,更多地意识到更广泛的文化的可能性。这个事实与下述判断是一致的:冲突和战斗主要是作为领土之争出现的,脱离了嫉妒。我们已经获知文人一致的对抗。阿诺德与T. H. 赫胥黎进行了19世纪的重大战斗。^① 剑桥大学在1852年设立了自然科学方面的考试,但是1870年伦敦大学学院还没有这样的系。当时只是认识到对科学的特殊需要,此后才迫切要求独立设系。当年《自然》杂志的社论指出,变化背后的政治动机是,保证“与系的学术称号相关联的独立和尊严”。认识到分离的需要,导致大学表达“为科学而培育科学”以及科学追求不应该脱离文学文化的自信原则。《自然》也提出,T. H. 赫胥黎处理争端是采取同情方式。我们注意到,两个原则确立了斯诺在1959年和丰特奈尔在1702年集中关注的范围。

T. H. 赫胥黎是第一流的生物学家和有才华的作家,达尔文学说的积极传播者。他是一位具有广泛兴趣和同情心的人,对信仰的事情持怀疑态度。他普遍意识到古典著作和文学在历史上的卓越地位。他视科学为新的要素,并注意到从1850年起,物理科学参与到古代文学和近代文学之间的战斗。他把科学家看做是“非正规的游击队”,把自己看做是“不缺乏兴趣的正式列兵”。T. H. 赫胥黎看到参与的战斗甚至出现在达尔文《物种起源》之前,该书的出版只是加剧了冲突。在他看来,科学只不过是“被训练和被组织的常识”,能够用以反复灌输最值得赞美的精确性。T. H. 赫胥黎采取这样的观点:“为了获得真正的文化,独有的科学教育意义至少像独有的文学教育意义一样有效”,从而否认古典学者是“承载文化的方舟”。对他而言,“完美的文化应该提供完备的生活理论,该理论是与其可能性和局限性同样明晰的知识为基础的。”无论纯粹科学学科的必要性,还是比仅仅由科学产生的文化更广泛的文化的可能性,都是无可怀疑的。方法是科学的决定性的馈赠,是为丰富我们的文化做准备的。阿诺德是相当不同的,他是时代的主要良心,对文化具有实践经验和理论专长。作为诗人和批评家,他是维多利亚时代最著名的文学人物;作为教育家,他远远走在时代

^① 关于这次争论,中国科学家任鸿隽做出如下评论:谓教育之本旨,在“自知与知世界”者,此阿诺尔特之说也。其达此本旨之术,则曰“凡世界上所教所言之最善者吾学之”。阿氏此说,曾为T. H. 赫胥黎所诘驳。赫氏谓阿诺尔特之所谓所教所言之最善者,文学而已。于是郑重言之曰:“当今时代之特彩,乃在天然界知识之发达。”故无科学智识者,必不足解决人生问题矣。虽然,阿氏固文士,而其言教育本旨,则仍主乎智。既主乎智,其不能离科学以言教育明矣。第阿氏之所主张者,科学虽善,不足与于导行审美之事。导行审美之事,唯文学能之,故文学与科学之于教育,乃并行而不可偏废。是言也,科学者流亦认之。T. H. 赫胥黎之言曰:“吾绝不抹煞真正文学于教育上之价值。或以教育之事,无待文学而已完者,误也。有科学而无文学,其弊也偏,与有文学而无科学,其弊正同。货虽宝贵,若积之至反侧其船,则不足偿其害。若以科学教育造成一曲之士,其害有以异乎。”参见上海科技教育出版社2002年版《科学救国之梦——任鸿隽文存》第62页。

的前头。他捍卫文学是学术教育和文化永存的主要因素。他认为,科学就其是文学而言,被包含在文化的“文本”中;但是他否认,致力于能够借以达到科学结果的所有那些过程,对于文化的恰当追求来说是必要的。这种态度并非像它表面看来那么令人反感,T. H. 赫胥黎意识到了这一点。虽然阿诺德把科学中的实验从文化概念中排除出去,但是他并没有排除科学知识;更重要的是,他确实没有排除科学方法。他否认所谓文学(literature),而意指纯文学(belles letters);事实上,他意指政治学、历史、科学方法、天文学和生物学。这种文学意义的广度并没有完全避免文学标准的狭隘性,但是它使他自己和 T. H. 赫胥黎之间的不一致显得小了许多。然而,阿诺德把科学在实践时视为像逻辑和希腊口音研究一样的纯粹工具知识,不一致的本性就出现了。科学虽然是有趣的,但是在这里我们处在理智的王国内,这种知识与美感或正确行为的本能之间不会有什么关联。对阿诺德而言,文学是对生活的批判,是文化的主要工具;走向人类生活的建立的力量是“实施的力量、美的力量、社会生活和社会风俗的力量”。他对科学中的审美冲动和表现形式一无所知。

19 世纪的冲突比较稀少,只是 20 世纪冲突的预兆。在这个阶段,科学文化的冲击是多种多样的,但是最有渗透力和最深刻的影响是方法论的影响。T. H. 赫胥黎具有与我们共鸣的关于科学的结构和功能的单纯观点,他把重要性放在方法上。阿诺德没有珍视科学作为方法的文化价值,这与他根深蒂固的咬文嚼字的态度有关。

科学与文学的第二次“战争”发生在 20 世纪中期。科学家与人文学者之间第二次重大的和公开的冲突是由斯诺 1959 年发动、利维斯 1962 年推进的。从我们关于这次冲突的领土竞争的论题来看,指出科学和科学家在 1950 年代处于高贵状态是有用的。在公共声望和私人感情方面,科学当时都处于高峰。它不再仅仅是学术的科目,而在庞大的赞助组织下经营,许多这样的组织像政府部门那样发挥作用。科学几乎重返魔法状态,物理学家成为被崇拜的高级神父。斯诺通过里德讲演“两种文化和科学革命”,打响了现代的战斗。利维斯的里士满讲演是对斯诺讲演的反应。斯诺是一位从事实际工作的科学家和小说家,是与科学界和文学界都谈得来的人。他将物理学作为科学的代表,并认为科学知识是累积性的。按照他的观点,意见一致的科学导致文学文化与科学文化之间的两极分化,以致一种文化的实践者不能理解另一种文化的基本内容。他暗示,文学文化人不仅以赞成的眼光看待科学,并否认科学的自主状况,应该为交流的失败负责。斯诺超越了丰特奈尔和 T. H. 赫胥黎,要求对科学采取相当特殊的态度:“除非我们能够理解科学,否则将毫无希望。”之所以如此,因为他相信,科学影响实践者的道德生活,对他们和社会都有利,给他们以同情和社会希望、自由主义和预见;科学家在骨子里拥有未来,不像诗人那样瞻前顾后。在这里,斯诺把科学提高到新的独立文化的地位,这必然招致利维斯的挑衅性反应。

不容易说清楚利维斯的科学概念是什么,不过他相信,“英语研究”应该是我们文化活动的中心。利维斯是英语世界最重要的文学批评家之一。他也许是另一个阿诺德,采取了与之相同的捍卫立场。所谓英语研究,他不仅仅意指文学,而且接近阿诺德所谓文学意指的东西。他早期的观点相当狭隘,他的文学是莎士比亚、多恩、波德莱尔。在挑战时,他把文学定义扩大为英语研究。无论如何,他坚持“文学”应该是文化的主要工具——事实上,文学文化是唯一的文化。当然,他不会、也没有否认科学已经具有文化影响:“科学对人类明显地具有巨大的重要性,它具有重大的文化意义。”但是,他又表明,科学和技术的进展意味着人类未来的变化如此急剧,以至于我们将需要对新挑战做出有力的创造性反应。如果寻找拯救,那只有通过文学。于是,利维斯甚至不接受斯诺的文学文化概念,认为斯诺的文学寓居于卑鄙的周刊和星期日的报纸中,斯诺的文学知识分子是“艺术和生活的敌人”。利维斯具有这样偏见的科学观和狭隘、教条的文学观,以致他也许不适宜于从事这样严肃的斗争。然而,我们能够利用他的坏脾气的反应,表明科学正在从它的显赫地位向文学发起领土之争的严重挑战。斯诺和利维斯二人正在考察树的奇特性,因此无法看见森林的唯一性,后者甚至拒绝看一些树。同时,斯诺预先假定,充实的文化人应该了解科学的个别部分,而没有证明正是科学方法在文化上才是重要的。

麦克莫里斯力图澄清在当时语境下文化和科学这两个概念:文化和科学(在它们的近代意义上)以及科学家这些词汇,大约同时在讲英语的世界、在某种程度上也在其他地区使用。这处在19世纪的上半叶,它们在同一时期成长,在某种程度上,人们继续对这些词汇或概念之间的关系感兴趣。如果词汇是为定义事物的存在出现的,人们就能够进而比较地理解18世纪的战斗、19世纪和20世纪战斗的广度和力量方面的差异。我们也必须注意诸多意义的另一点。在“文化”意义的转变中,强调从土地的培育转移到心智的培育,进而普遍追求高尚的事物。在“文化”承载它的后来的涵义的同时,科学(通过它发展与实际的接触)开始摆脱对它的几乎全部的成见。事实上,它不再被视为(自然)哲学。“科学”和“文化”在这个意义上是非同时强调的(相异的)。我们的科学概念排除技术,必须在科学的观念和方法与科学的产物之间做出区分。在此基础上,他进而评论道:在特指的领域内,我们看到,在阿诺德、T. H. 赫胥黎、利维斯、斯诺之间存在普遍的一致,即科学是文化的合法工具。伏尔泰和丰特奈尔的立场是类似的,虽然伏尔泰并没有如此清楚地标示出来。他们的立场之间也有不一致之处,不一致的出现与他们的职业有关。文学家伏尔泰、阿诺德和利维斯十分关注在科学的攻击下,文学正在发生和可能发生的事情;科学家丰特奈尔、T. H. 赫胥黎和斯诺(他同时是文学人)更多地对科学的作用抱乐观态度。按照这种见解,(继续的)战斗能够被视为集中在作为通向文化重要大道的科学和文学的相对的长处周围。争论的演变能够看做是作用和反作用的典型案例,在这里进行较量的,是勃兴的科学家日益增加的主张与已经确立的文人学士关于作为文化工具的文学之优势的教条断言。情况似乎是,所需要的是再认识和接受在同一文化内起作用的两种工具的互补本性。在这种语境中,可以中肯地谈论世界范围的精神的可能性和丰特奈尔的胜利。实际上,丰特奈尔证明,有可能在培育科学时保存人的所有品质。T. H. 赫胥黎更是带有侵略性地否认古典学者是“负荷文化的方舟”,他肯定科学教育对于获得文化至少和古典教育一样完好。因此答案是,科学能够而且已经是文化的工具——只是对某些人来说,它不是最好的工具而已。^{[2]108-126}

20世纪末的“科学大战”(science wars)是由美国科学家索卡尔(Alan Sokal)1996年发表的一篇诈文“超越界限:走向量子引力的超形式的解释学”引爆的。由此,在科学卫士和反科学的后现代主义人文学术左派之间,进行了一场旷日持久的攻防战。关于这场科学大战,各种描绘和评论连篇累牍、积案盈箱,故不拟在此赘述。科学大战的实质是1960年代以来西方反主流文化——包括反科学——的社会思潮的延续,是在新时期和新与境下的总爆发。富兰克林如此评论:“具有同样模式的批判与反批判开始在科学大战的背景下获得动力。科学长期以来被尊奉为理性的知识生产的某种顶峰,它有足够的力量抵御社会变化的风风雨雨,现在却像西方所有其他传统的精神资源一样面临解构的命运。”^{[17]180}

当今科学主义(scientism)与人文主义的对立、实证主义与存在主义的对抗、现代主义与后现代主义的对抗、科学与反科学的对阵,在某种意义上,都是两种文化对峙的表露。我们不禁要问,科学文化与人文文化分道扬镳的原因何在?

斯诺本人认为:“两种文化并存的原因是多种多样的、深刻而又复杂的,有渊源于社会历史的,有的是个人经历造成的,还有的则由于不同种类的精神活动本身的内在动力。我想单独抽出另外一个原因,……知识分子中特别是文学知识分子,都是天生的卢德派。”^{[2]20-21}他特别强调,这种文化分裂现象在英国更甚的原因有二:“一是对专门化教育的盲目信任,这在我们心目中根深蒂固,为世界上任何国家所不及,不管是西方还是东方。二是我们的社会形态定型化倾向。这种倾向似乎在加强而不是在削弱,这也更能消除经济的不平等,教育方面尤其是这样。这也就是说,文化分裂之类的情况一旦形成,所有社会力量不是力求使之缓和,而是越来越加强。”^{[2]17}

威尔逊回应了斯诺所述的第一个原因即教育的专门化,以及由此导发的知识精英的专业化:“今天,两种文化分裂问题的根源就像当年斯诺在基督学院的讲坛上反思这个问题时一样清楚,是由于有教养的精英过于专业化。公共知识分子以及密切追踪他们的媒体工作者,几乎没有例外地都是受到社会科学和人文学科

的训练。他们根据自己有限的知识来考虑人性问题,很难将自然科学与社会行为和政策联系起来。自然科学家擅长的是钻研与人类事务很难联系起来的狭窄领域里的问题,他们的确也无法应对同样的问题。”^[18]¹⁷⁹ 卡普拉的分析也许是对斯诺所述的第二个原因即社会形态定型化的一个巧妙注释:“我发现中国的词语阴和阳,对于描写这种文化上的失衡非常有用。我们的文化总是偏爱阳或男性的价值观和态度,却忽视与其互补的阴或女性的对应物。我们看重坚持己见,甚于归纳各方面的意见;看重分析,甚于综合;看重理性知识,甚于直观的智慧;看重科学,甚于宗教;看重竞争,甚于合作;看重扩张,甚于保守;诸如此类,不一而足。这种单方面的发展,已经到了产生社会、经济、道德和精神方面的危机,令人极为担忧的阶段。”^[19]^①

莱文从形而下层面即物质层面剖析原因:“两种文化真的并且可能无可救药地是分离的。而且这还不是利维斯和斯诺之间的那种分离;在后一种分离中,‘价值’的效能和‘知识’的效能相互对立。现在出现的是一种学科中地盘与经济的分离,其中争夺的焦点是建制的权威性和政府的资助。这种分离和认识论上表面的注意力焦点没有关系,它深深地根植于物质条件中。”^[17]¹⁵²⁻¹⁵³ 弗罗洛夫和希尔顿则从形而上角度看问题,指出原因出自双方的思想误解和固有偏见。弗罗洛夫表明,科学主义及其极端形式技术主义(technicism)随着科学和技术在社会中的权威的增加而增长,但是它们的过度主张站不住脚。傲慢地拒绝人文科学和作为一个整体的文化是危险的,是反人文主义的。^[20]²³⁴⁻²⁵⁷ 希尔顿揭示:“似乎有必要记住尖锐的区别。一方面,我们具有在两个可以明显鉴别类型的社会中存在的广阔的文化问题:一个类型的人承认,科学进展是对当代生活挑战的现象,并力图使他们自己熟悉这样的进展的基本性质和意义;另一种类型的人忽视或哀叹近代科学的成长。我们也可以用他们本身对科学的态度来刻画这些类型的特征:对于前者,科学是文化的一部分;对于后者而言,科学在文化之外。”^[14]⁴⁵⁻⁴⁶

在看待两种文化分离的原因时,普里戈金的视角颇为独特:“‘两种文化’的对立,在很大程度上就是起源于经典科学的没有时间的观点与在大多数社会科学和人文科学中普遍存在的时间定向的观点之间的冲突。……我们正在越来越多地觉察到这样的事实,即在所有层次上,从基本粒子到宇宙学,随机性和不可逆性起着越来越大的作用。科学正在重新发现时间。”^[21]“我们强调时间和决定论难题形成科学与哲学之间,或换言之,斯诺的‘两种文化’之间的分界线。”^[22] 陶伯直入人性堂奥,一语中的:“两种文化的分裂是我们人格分裂的镜子。”^[16]⁴⁰⁴ 玻姆则从更广阔的视野看问题,把两种文化的分裂视为整个社会分裂的特例。他在描述了非科学家批判科学的基本观点^②后,做出合情合理的回答:“这样的回答不会是相关的,因为该问题不是能够局限于科学的。实际上,目前科学活动的所有这些特征,都是一般的社会条件的表现——分裂。这种分裂显示在国家对国家、种族对种族、宗教对宗教、群体对群体、个人对个人的配置中。每一个人本身又分裂为不同的和不相容的忠诚、目的、欲求等。在这种与境中,科学分享了分裂的一般条件。于是,在应用科学和纯粹科学之间、理论和实验之间、一个专门领域和另一个专门领域之间、每一专业的不同分支之间,都存在尖锐的分割。科学和其他生活方面之间的鸿沟,恰恰是这样的分裂的进一步的例子。”^[23]

① 卡普拉继续道:“我们的社会一直是阳超过阴——理性知识超过直觉智慧,科学超过宗教,竞争超过合作,对自然资源的利用超过保护,等等。这种偏向不但得到父权制的支持,在过去三百年中又进一步得到占统治地位的感觉的文化的鼓励,从而导致造成目前这场危机的极度的文化失衡——思想和感情的失衡,价值观和态度的失衡,以及社会和政治结构的失衡。在描述这种文化失衡的各种表现时,我特别注意它们对健康的影响,并且想在极其广泛的意义上使用健康这个概念,即不仅包括个人的健康,而且包括社会和生态的健康。这三个层次的健康是密切相关的,而当前的危机对这三种健康都带来严重的威胁。它威胁着个人的、社会的和生态的健康。”参见北京出版社 1999 年版卡普拉所著《物理学之“道”——现代物理学与东方神秘主义》一书第 21 页。

② 玻姆明言:科学的特征现在倾向于傲慢、统治、不负责任和过分集中在几乎等价于中世纪经院哲学的神秘问题上;一些人宣称,科学变成像某种神秘宗教一样的东西,成为具有牧师职位和少数精选群体才能理解的隐秘学说;因此,有人建议,现在需要对科学实行普遍的社会控制,以便保证它将实际上有益于人类,有助于减小科学与生活的其他方面的鸿沟。参见 Routledge & Kegan Paul 1971 年版 *The Social Impact of Modern Biology* 中玻姆所撰 *Fragmentation in Science and in Society* 一文第 22-26 页。

三、在科学文化与人文文化之间架设沟通的桥梁

科学文化与人文文化虽然是异质文化,但是二者在六个方面^①也有共性,而且存在融汇和整合两种文化的可能性。因此,把二者人为地对立起来是毫无道理的,舍彼取此或去此存彼都是行不通的。巴伯指出:根据一般的观念,科学是“客观的”,而客观就意味着科学是由其研究的对象决定的。可是人文科学是“主观的”,这就是说,它在很大程度上是个人主观的产物。斯诺提出这种旧观念是造成今天“两种文化”分离的首要原因。“然而,我们力陈:在一切研究中,主观和客观都具有重要的作用;在一切领域中,都存在着主体的个人涉入;将具有普遍性的事件与独特的事件对立起来的做法,是站不住脚的。”^[24]²²⁵⁻²²⁶ 麦克莫里斯强调:我们不能得出结论,说“感知”某种类型的“两种文化”的概念总是“有效的”,即使在分开的每一方使另一方多产之时。无论如何,我们坚持,它是肤浅的感知和虚假的划分。它决不是如此,因为不可能就科学作为分离的文化提出前后一致的主张。^[2]¹⁰⁹ 萨顿特别表明:“科学是生活的理智,艺术是生活的快乐,而宗教则是生活的和谐。缺少其他方面,任何一方都不完全。只有在这一三角关系的基础上去理解生活,我们才可以指望揭破生活的秘密。这就意味着,我们首先必须放弃科学的自负;其次,我们必须永远不要使人性从属于技术。”^[25]

不仅如此,科学文化与人文文化必须融汇和整合,并最终达成统一。斯诺早就发出警示:“两种文化不能或不去进行交流,那是十分危险的。当科学正在主要决定我们的命运,也即决定我们的生死存亡,从最实际的方面来看确实是危险的。”^[4]⁹⁵ “弥合文化之中的鸿沟不仅从现实的方面看是必要的,从抽象的精神方面看也是一样。把这两个方面割裂开来,任何社会都不能明智地考虑问题。”^[4]⁴⁶ 我先前也说过:“科学文化与人文文化是人类进步的双翼或双轮——哪一翼太弱了也无法顺利起飞,哪一轮太小了亦不能平稳行驶。要知道,没有人文情怀关照的科学文化是盲目的和莽撞的,没有科学精神融入的人文文化是蹩足的和虚浮的。必须使科学文化与人文文化比翼齐飞,必须使科学精神共人文精神并驾齐驱。”^[26]

两种文化的融汇和整合并不是遥不可及的乌托邦,而是有其内在理由和依据的,是经过坚持不懈的努力可以逐步实现的。因为自然或世界、人的文化活动或人性是一个不可割裂的有机整体。人类各种各样的知识学科和文化门类在创造时刻或达到成熟阶段,其统一性就会明显地呈露出来。^[27]

请看看几位哲人科学家^②是怎样看待这个问题的。马赫无视研究领域之间的区分,任何方法、任何类型的知识都可以参加对特殊问题的讨论。为了建立其新科学,马赫求助于神话学、生理学、心理学、思想史、科学史和物理学学科。^[28] 爱因斯坦认为:“一切宗教、艺术和科学都是同一株树的各个分枝。所有这些志向都是为着使人类的生活趋向于高尚,把它从单纯的生理上的生存的境界提高,并且把个人导向自由。”^[29] 针对人文学家和科学家对人类问题采取明显不同的处理方式,以及由这些处理方式引起的广泛的混乱,人们从各方面表示关怀,甚至谈论现代社会的文化裂痕。玻尔的态度很明确:“科学发展绝不意味着人文科学和物理科学的分裂,它只带来对于我们对待普通人类问题的态度很重要的消息;正如我将要试图指明的,这种消息给知识统一性这一古老问题提供了新的远景。”^[30] 马斯洛察知,道德和精神问题也属于自然王国,是科学的一个组成部分,而不是另一个与自然王国相对立的王国。他指出,科学作为一种社会组织 and 人类事业,的确有目标、伦理、道德和目的,或者用最简单的话来说,它是价值观的。^[31] 按照威尔逊的观点,“最伟大的智力劳动曾经是、而且仍将是,试图将科学与人文结合起来。依旧表现出来的知识的零散性,及其所导致的哲学上的混乱,并不是真实世界的反映,而是学者人为塑造的产物。”^[8]¹⁸ 他特别指明,“只有一条道路可以将众多

① 把人作为研究对象、包含主观性、追求知识的和谐和理论图式(schema)或秩序、不是孤立的或绝对独立的、在方法的运用上也不是没有交集、不能完全否认人文学科也有某种累积的特征。

② 关于哲人科学家,参见《求索》1990年第5期刊发的拙作《论作为科学家的哲学家》第51-57页,《世界科学》1993年第10期以此文为基础,发表《哲人科学家研究问答——李醒民教授访谈录》。

的知识分支联合起来,结束这场文化战争。就是不要把科学和文化之间的界限看成是领土分界线,而是看做广袤的、基本上还未开发的土地,正在等待两边的人合作开发。误解是由于忽视了这片土地的存在,并不是由于两边的人心智上有什么不同。”^{[8]179-180}“自然科学与社会科学和人文学科之间的差别体现在问题的数量上,而不在解决问题的原则上。研究人类状况是自然科学最重要的前沿。反之,自然科学所揭示的物质世界又是社会科学和人文学科最重要的前沿。可以将契合论点概括如下:两个前沿是相同的。”^{[8]387}

有眼力、有远见的哲学家也如是观。卡西尔指出:“人类文化分为各种不同的活动,它们沿着不同的路线进展,追求不同的目的。如果我们使自己满足于注视这些活动的结果——神话创作、宗教仪式与教义、艺术作品、科学理论——那么把它们归结为一个公分母似乎是不可能的。但是,哲学的综合则意味着完全不同的东西。在这里,我们寻求的不是结果的统一性,而是活动的统一性;不是产品的统一性,而是创造过程的统一性。”^{[32]390}他洞察到,科学在思想中给予我们以秩序,道德在行动中给予我们以秩序,艺术则在对可见、可触、可听的外观之把握中给予我们以秩序——它们都是在纷繁复杂的实在或现实中设法寻找秩序。^{[32]213}他明晰地表示:“人类文化的不同形式并不是靠它们本性上的统一性而是靠它们基本任务的一致性而结合在一起的。如果在人类文化中有一种平衡的话,那只能把它看成是一种动态的而不是静态的平衡;它是对立面斗争的结果。这种斗争不排斥‘看不见的和谐’——根据赫拉克利特的说法,它‘比看得见的和谐更好’。”^{[32]282}多伊奇揭示,科学知识和人文知识是同一人类思维过程的两个不同的方面。知识是比纯粹适合于列表资料更广阔的概念,它包括这样的资料和定量的公式。但是,它也包括理解“知识”预期什么,如何行动,甚至如何安定或驾驭自己的心智;包括直觉的知识或帕斯卡所谓的“敏感精神”的知识,以及像卡尔·贾斯珀斯(Karl Jaspers)所谓的“悲剧性的知识”(tragic knowledge)。他得出结论:“在人知道什么这个广阔领域内,科学知识和人文知识像综合和分析的智力过程一样是不可分割的,或者像符号和语言的表象观点和推理的观点一样是不可分割的。……从而,科学和人文学科形成一个或多或少连续的人类活动谱。科学不能如此抽象、如此一心一意、如此专注于重复的事实或重复的符号操作,以致可以从中统统被排除同时性和相对唯一性的问题或个人感知和相关承认的问题。另一方面,人文知识的形式按照它自己的图式和符号的观点,也不能完全摆脱重复的一致性问题,或摆脱它与重复的事实之世界的关系问题。”^[33]西博格在建议联邦政府给予艺术和人文学科以支持——这有助于粉碎在科学和技术界与艺术和文学界之间造成的人为障碍时表明,科学文化与人文文化之间的障碍是人为的。“因为我们认为,我们只不过是在某种程度上通过我们的词语和行动造成了障碍,而且能够通过新的视野和态度来消除它们。我相信,这些障碍部分地是我们需要方便地分类和编目我们的观念和活动的结果。虽然科学今日在我们的生活中具有无孔不入和蒸蒸日上的影响,但是在过得有价值的未来世界需要的交叉学科文明中,则不能够存在任何截然分明的科学与非科学之间的划分。对于向往终止它和寻找它的人来说,文化的重叠日益增加变得明显了。一些人对变化速率和程度忧心忡忡,是因为科学的应用引起的,仿佛科学是与人无关的力量。他们倾向于忽略这样一个简单的事实:科学毕竟是人的努力,它不会独立于人而存在。我们必须不要忘记,在整个历史上,科学迄今与其说使人‘减少人性’,还不如说使人‘有人性’。”^{[34]165}库恩则一言以蔽之:“我们都把科学本质上看做一种人文事业,……根据这个事实它必然本质上还是一种历史事业。”^[35]

既然把科学文化与人文文化对立起来是人为的而不是自然的,既然两种文化必须融汇和整合,而且能够做到这一点,那么应该采取什么具体做法或通过哪些途径达到目标呢?窃以为,不妨从以下几个方面入手。

第一,停止攻讦,和平共处,平权相视,平等对待。要知道,在本体论上,科学面对的对象和人文面对的对象并不是完全不同的对象,而是同一对象(不论是以自然为对象,还是以人为对象)的不同面相,只是面对的重点和关注的焦点不同而已;在认识论上,二者是对同一世界的不同侧面的认识,不管它们是用抽象概念或数学公式表示的,还是用日常语言、色彩、音符等表示的,都是实在或现实的描绘和反映,只不过是看问题的视角不同罢了;在方法论上,二者也多有交集,可以相互启发、彼此借鉴。而且,二者都有其不可或缺和无法

替代的社会功能和心理功能。因此,双方都没有歧视和贬低对方的理由,更不应该自以为是、诋毁攻讦。秉持平权的立场和平等的态度,才不失为明智之举。我曾经这样写道:人的认知能力有三种——理性、心灵和情感,人的认知对象有三个——自然、社会和人生。科学认知的范围和优势像其他学科一样,也是有限的和局部的,科学作为一种文化仅是整个人类文化的一部分。科学人要警惕科学沙文主义和科学霸权主义,清醒认识技治主义或专家政治^①的弊端。因为在20世纪,科学已经成为整个社会的中轴,科学文化变成一种强势文化,一不小心就可能滋长那样的不正常情绪和非平权的心态。科学人既要进一步加强科学自身固有的自我批判和自我矫正机制,深入发掘科学内在的精神潜能、文化意蕴和人文价值——正如哲人科学家所做的那样;也要以平权的态度善待社会科学和人文学科,积极吸纳其思想菁华和时代精神气质,同时利用自己的优势地位和话语权,积极呼吁公众和决策者认识和重视社会科学和人文学科对于社会健康发展和人的完善的意义和重要性,并促成社会加大对它们的支持力度。与此同时,人文人(man of the humanities)也要戒除井蛙主义(well-frogism)的愚昧无知(从索卡尔诈文事件不难看出)和夜郎主义(yelangism)的妄自尊大,克服某些极端立场、狭隘观点、偏执态度和嫉妒心理,放弃对科学的迪士尼式的乃至妖魔化的涂鸦,多一点建设性的内在科学批判,少一点破坏性的外在科学批判,自觉节制一下封建贵族式的或流氓无产者化的新浪漫主义批判(the neo-romantic critique of science)。特别是那些乐于享用或不知不觉享用科学所导致的技术文明成果而又无情诅咒科学的人文人,更应该深刻反省。科学共同体和人文共同体只有这样相互尊重、相互了解、相互学习,才能在和谐的气氛中和正确的轨道上使科学文化与人文文化比翼齐飞,科学精神共人文精神圆融一色,从而走向新的综合——科学的人文主义(scientific humanism)(渗透科学思想和科学精神的新人文主义)和人文的科学主义(humanist scientism)(充满人文思想和人文情怀的新科学主义)。^[26,36]

第二,相互理解,彼此学习,“它山之石,可以攻错。”也就是说,科学人要理解和敬重人文文化的成果、价值和意义,人文人反过来也应该照例行事。人文人要虚心学习科学知识,借鉴科学文化的长处,培养科学精神,科学人反过来也应该依照办理。萨顿讲得十分到位:“每一群人都必须学会理解别人。一般说来,受教育的人都必须有一些科学知识和对科学的理解;科学家也必须接受一些历史训练,必须学会既向前看也向后看,而且是怀着敬仰的心情去看。”在他看来,“对于旧人文主义者的唯一治疗办法是使他们认清科学的真正意义,它在文化上的远远超出它的全部应用价值的价值,而最好的做法是给他讲授科学史。对于科学家的唯一治疗办法是让他仔细思考过去、全部过去,尤其是集中于他的前辈为文明的发展所做出的那些努力,让他们仰望历史这面伟大的镜子,并教会他们怎样使用它,不是作为他们自己美德的镜子,而是作为全人类美德的镜子。”他特别指出:“在旧人文主义和科学家之间只有一座桥梁,那就是科学史。建造这座桥梁是我们这个时代的主要文化需要。这肯定是一项艰巨的任务,但是人们值得为此付出它需要的代价。在那些不能理解科学的旧人文主义者和那些不能欣赏美和优雅又对之缺乏敬仰的科学家中间,我不知道哪一个更可怜。对于没有知识的理想和没有理想的知识,我也不知道哪一个更不明智。为了前进,为了迎接新时代——一个新人文主义的时代——的曙光,二者同样是我们需要的。”^[37]玻尔强调了把科学的数学语言翻译和诠释为日常语言对于认识自然的意义,其实这样的做法也许对沟通两种文化更有价值。^{[8]165-168②}

现实境况已经不是科学人和人文人愿意不愿意相互理解和彼此学习的问题,而是形势逼人,顺之者昌,逆之者亡。戈德史密斯和马凯有言:“今天,‘硬科学’正在向过去是人文科学的禁区全面推进,迫使那些早先

① 技治主义或专家政治无疑优于官僚政治,但却逊于通才政治。

② 玻尔说:“实证主义者强调语言精确性的重要意义,告诫我们语言一旦离开逻辑的严密性,就会变得毫无意义,这是非常正确的。可是,他们大概没有看到这样的事实:在科学中我们至多只能力图接近这种理想,而不能实际达到这种理想,因为我们用以描述实验的语言也包含着一些我们不能精密确定其范围的概念。一个人当然可以说,我们理论物理学家用以描述自然界的数学方程,应当具有这种高度的逻辑纯洁性和严密性。然而,我们一旦试图把这种方程应用于自然界,上述问题就会以不同的方式再次发生。假设我们要完全说明自然界的任何事物,我们就必须设法从数学语言转变到日常语言。”参见《自然科学哲学问题》1983年第3期刊发的海森伯所撰《关于科学语言的讨论》一文第85-90页。

从事这些科学的人,要么接受新的更为严格的科学规范,要么退居到象牙塔里去。现在,科学已经渗透到很多领域,例如语言学、心理学、经济学、历史学、考古学以及人类学。人们可以预期,科学将会改变更多的领域,甚至诸如宗教之类的现象,也将成为个体或集团心理学的分支。哲学家不懂得相对论和量子力学就不敢讲述‘时间’的日子,已经为期不远了。”^[38] 同样地,科学人若是对人文学科一无所知或一知半解,没有应有的人文文化素养,不仅不利于自己的科学工作,而且也很难称得上是^①一个现代知识分子,或者现代知识人,甚或现代人。琼斯(S. Jone)一针见血:“如果你不是某种能够以普遍的名词谈论科学的以及非科学问题的人,你就不是文明化的人。”^[39]

第三,博雅教育,文理并重,注重素质培养,全面发展。从教育入手,全面推行博雅教育或通识教育或通才教育,在中小学文理并重,在大学后一半学期再进行专业训练,倡导终生博览群书,发展兴趣爱好。尤其是,在学校不仅仅是灌输知识,更重要的是培育人的综合素质,力图塑造全面发展的、心灵和谐的个人。弗兰克认为,“通才教育作为渡桥”,可以沟通“科学同人文学科之间存在的鸿沟”。^[40] 但是,正如普赖斯注意到的,现状却不容乐观:“我们的教育体系在培养学生方面正陷于失败,无论在人文还是在科学方面,他们只能被授予愚昧无知证书。我们的科学家和人文学家(humanists)两种人都越来越成为解决我们文明和学术的急迫问题有欠缺的人,因为两方面都缺乏对方的知识。”^[41]²⁵³⁻²⁵⁴ 为此,帕斯莫尔指明解救之道:“我们能够通过修正我们的教育体制,使我们的科学家人文化,并使人文主义者更好地理解科学,把技术的坏结果减小。”^[42]

第四,综合学科尽力综合,交叉学科尽量交叉。在促进学科统一以及两种文化融汇和整合方面,作为综合学科的哲学可以充分发挥应有的统摄作用——“哲学可以缩小某些艺术和某些科学之间的间隙”,“哲学能够作为不同的理智学科之间的媒介”,“哲学能够担负协调任务”。^[43] “在知识的综合中,哲学起了至关重要的作用,哲学使思想的力量和连续性经过几个世纪之后仍然具有活力。”^[18]¹² 其实,奥斯特瓦尔德早就洞悉:“在最近半个世纪的专门化之后,科学的综合因素再次强有力地坚持自己的权利。必须认为,需要最终从普遍的观点考虑全部众多的分离学科,需要发现个人自己的活动和人类在其整体上的工作之间的关联,是目前的哲学运动最丰饶的源泉,正如它在一百年前是自然哲学努力的源泉一样。”^[44] 卡西尔指出:“哲学不可能放弃它对这个理想世界的基本统一性的探索,但是并不把这种统一性与单一性混淆起来,并不忽视在人的这些不同力量之间存在的张力与摩擦、强烈的对立和深刻的冲突。这些力量不可能被归结为一个公分母。它们趋向于不同的方向,遵循不同的原则。但是这种多样性和相异性并不意味着不一致或不和谐。所有这些功能都是相辅相成的。每一个功能都开辟了一个新的地平线,并且向我们展示了人性的一个新方面。不和谐就是与它自身的相和谐;对立面并不是彼此排斥,而是互相依存:‘对立造成和谐,正如弓与六弦琴。’”^[32]²⁸⁸ 柴夫柴瓦兹强调:哲学是文化的自我意识,是文化的一种内在理论,应该包括对自然、人类、社会 and 历史的反思。^[45] 弗兰克则特别指明作为哲学一个分支的科学哲学的特殊地位和作用:“为了不仅了解科学本身,而且也了解科学在我们文明中的地位,以及它同伦理、政治和宗教的关系,我们就需要一个关于概念和定律的统一体系,在这个体系中,自然科学以及哲学和人文学科都有它们的地位。这样一种体系可以叫做‘科学哲学’,这就是科学和人文学科之间的‘缺少的环节’,而用不着引进任何只有权威才能保证的永恒哲学。”^[40]⁷

交叉学科(inter-discipline)或跨学科(cross-discipline)^②是沟通两种文化的桥梁,联结三大知识门类的纽带,已经发挥并将继续发挥巨大的融汇和整合作用。因此,很有必要着力在科学和人文的接壤地带开拓和开掘。普赖斯说得很有道理:“似乎大家都同意,科学同人文的任何分离都是一件坏事情。这个鸿沟必须消

① 要知道,伟大的科学家往往是伟大的哲学家或思想家,也每每是科学的艺术家。

② 像医学、心理学、人类学、生态学等学科,以及信息论、系统论、控制论、耗散结构论、协同论、突变论,都横跨自然科学、社会科学和人文学科,或涵盖科学文化和人文文化。

除,必须把科学当作人文或者把人文当作科学看待来消解裂痕。……在人文和科学的中间地带值得进行认真的学术研究,这种研究是引人入胜的,并且可能有用。只有通过艰苦卓绝的劳动,人文学者的传统思维模式和所有进行探索的技巧手段才能对科学领域的东西产生作用。而且,关于科学,这种学问能告诉我们的比任何一个纯粹科学家从其正统研究过程的潜移默化中所能学到的要多,它必然提供目前还处于萌芽阶段课题的科学史、科学哲学、科学经济学和科学社会学的整个学科群。”^{[41]253-254}雷斯蒂沃也特别重视与科学关系十分密切的社会科学和人文学科——例如科学哲学、科学史、科学社会学、科学人类学、科学美学、科学语言学、科学创造心理学、科学文化学、科学伦理学、科学政治学等等的独特作用。比如,科学史是人类文明史的重要一章,它能告诉我们人类进步的历史和一个充满人性的科学。科学人类学进路“不仅在于它在与科学实践的接触中提出了明显的事实,而且有助于揭示科学知识的社会本性”,“是使科学,尤其是使科学知识祛异化、祛神话、祛神秘化的关键。”^[46]齐曼表明,两种文化并没有真正的鸿沟。“在许多学科,例如认知科学、地理学、考古学以及科学技术论中,它们彼此交融。即使它们被划分为由无数专业化共同体推崇的亚文化,它们仍然分享一种包罗万象的精神气质和理性范式。”^[47]

第五,科学文化需要向善臻美,突显价值、人性和人文意义;人文文化需要崇实尚理,追求真理,构建科学的人文学科和科学的人文主义。科学向善包括伸张作为社会建制的科学的固有之善——普遍性、公有性、祛利性、有组织的和有条理的怀疑主义;履行作为研究活动的科学的伦理责任和道德规范,一切从人的需要或福祉出发,使人为的科学时时处处成为为人的科学;彰显和弘扬科学精神蕴含的善意,使之成为人性的重要组成部分。

科学审美也是一种桥梁或纽带,可以使两种文化的鸿沟得以跨越或裂痕得以弥合。科学审美赋予科学以某种文化品位和价值、人性因素和人情味。科学家像诗人一样,凭借相同的审美源泉作为其经验的主要组分。在这种意义上,审美能够重新整合经验决定性的官能。^[48]在科学中,审美可以在三个层面显露出来:对作为科学研究对象的自然的审美和陶醉,这是科学家迷恋和从事科学的强大动机、动力和情感寄托的源泉;在科学发明的过程审美,这是照亮前进的路途,激发灵感、选择最美的组合——发明的实质就是如此——的阿拉丁神灯(Aladdin's lamp);审美也是科学理论评价的两个重要标准之一,即内部的完美(另一个是外部的确认),也就是理论前提的逻辑简单性。彭加勒发出科学家的心声:“我们所做的工作,与其说像庸人认为的那样,我们埋头于此是为了得到物质的结果,倒不如说我们感受到审美情绪,并把这种情绪传达给能体验到这种情绪的人。”^[49]他甚至敞开心扉,直抒胸臆:“科学家研究自然,并非因为它有用处;他研究它,是因为他喜欢它,他之所以喜欢它,是因为它是美的。如果自然不美,它就不值得了解;如果自然不值得了解,生命也就不值得活着。……科学家之所以投身于长期而艰巨的劳动,也许为理性美甚于为人类未来的福利。”^{[50]12}“这种无私利的为真理本身的美而追求真理也是合情合理的,并且能使人变得更完善。”^{[50]14}科学之美像自然之美一样,也是科学家孜孜不倦进行科学探索的缘由。在彭加勒看来,自然界存在和谐的法则,“只有当科学向我们揭示出这种和谐时,科学才是美的,从而才值得去培育。”^{[50]216}陶伯揭橥,审美维度可以把作为科学的客观的东西与作为人性的主观的东西统一起来,从而把两种文化的分裂和我们自己的人格分裂弥合起来。^{[16]395-410}米勒表明,在创造性的时刻,科学和艺术之间的界限模糊了、消解了,美学变得至关重要。对爱因斯坦而言,就像当年的哥白尼和伽利略一样,美学就是数据。^[51]费希尔甚至这样说过:人的努力能够在致力于发现美中围绕真统一起来。没有科学的美学没有用处,没有美学的科学没有价值,具有美学的科学能够拥有价值。^{[52]181}

我们早就论述过,科学是人的活动的产物,自然带有人和人性的痕迹,这体现在科学的各个方面,是不能完全消除的。科学自身包含价值,特别是表现在科学的研究活动和社会建制中;^[53-54]科学也是有人性的:从

科学探索的动机和动力,从科学的“上帝”和科学家的宇宙宗教感情^①,从科学含有价值要素,从科学的不可避免的主观性,从科学是真、善、美三位一体的统一体,^[55]从科学家的科学良心^[56-58]和科学精神,不难窥见科学的人性成分和科学具有的人文主义精神。诸多知识人和公众之所以误以为科学无价值负荷、无人性,主要在于单方面地或一维地看待科学,而不了解作为一个整体的科学是三维的——作为知识体系的科学、作为研究活动的科学和作为社会建制的科学,^[59]而且对科学的真正本性或属性研究不透、发掘不深、弘扬不够、传播不力的缘故,也在于贬义的科学主义(科学方法万能论和科学万能论)和客观主义造成负面的文化影响,在于种种原因造成科学和科学家的异化^{[8]329-399}在人们心头留下阴影,从而扩大和加深了对科学的误解和曲解。通过把事实、价值和意义统一起来,通过在坚持科学的客观性、合理性、真理性原则属性的前提下,对其予以重新阐释和适当弱化——例如把客观性冲淡为主体间性,识别和肯定科学活动和科学发明中的激情、想象、审美、灵感、卓识(good sense)、幻想、体验、感受、神交等非逻辑、非理性的因素,把真理检验的证实(verification)弱化为确认(confirmation)并在真理等评价中引入内部的完美(inner perfection)标准,以设法填平两种文化之间的鸿沟。这样一来,就能够达到斯诺的设想:“应该把科学同化为我们整个心灵活动的重要组成部分,正如运用于其他部分一样地自然而然。”^{[4]16}

J. S. 赫胥黎心知肚明:“如果把科学当做人的活动而非那种活动的成果,则它的存在自然也是由于动机而与人生价值相联系。人性是奇怪的,它要求知道事物,追求真理,它重视知识不但为了有知识的愉快,同时为了知识带来的能力。”^{[11]109}弗罗洛夫也强调必须正确地认识科学:科学和人的文化统一的需要通过日益增长的现代思想家的数量来实现,这完全是具有正当理由的。因为正是在这条路线上,科学的总括的文化和人文意义将充分地显示出来。因此,只强调科学向直接生产力的转化以及它与生产和经济的关联,而不把科学看做是社会发展的文化因素,是根本不恰当的。这贬低了科学作为精神价值的有人的意图的特点和它的人文意义。^{[20]234-257}他进而表明:“如果我们仅仅遵循‘实践上有效用的科学’的片面发展取向,那么人的文化的未来发展将受到威胁。夸大科学的这一作用,我们就会消灭生气勃勃的活力——而正是这种活力,促进作为一个整体的科学的进展,决定科学家的活动,甚至决定他们实践科学的倾向。于是,科学可能变成使科学家残缺不全的无灵魂的摩洛哥神,而科学家在这些条件下可能使他们自己也变得没有灵魂。”^{[20]256-257}希博格敏锐地揭示:“我们可以说,科学变成了它自己成功的牺牲品。或者更确切地提出来,它变成了它自己的真诚成功的牺牲品。”他特别表示,从哲学母体分离出来的科学变成数目不断增加的学科。尽管这些学科更加精确和多产,但是眼界却越来越狭窄——“科学用智慧交换知识,并在某种程度上用知识交换信息。”不用说,科学必须通过继续养育和改进其个别学科变得强大起来,我们也需要这些学科提供专门的知识。但是,科学同时必须通过它与其他知识的关联变得更聪明,必须能够把它的智慧以最有效的方式传达给社会。因此,“在我们面前有一个极大的任务,也就是使科学的焦点和感受性人性化,同时使人性组织化和理性化。”由于在这方面做得不成功,使科学的威信下降,使幻想破灭的年轻人掀起反理性的运动,使科学共同体感到内疚和绝望。为此,“我们必须清除这一切。为了科学精神的统一和我们自信的恢复,为了使对科学丧失信念和希望的那部分人在新的基础上尊重科学,我们必须努力工作。”^{[34]272}陶伯则从几个具体问题着手,力图使科学人性化:我并非正在倡导在合理性和激情或困境之间选择,而宁可承认日益客观化的世界中的主观经验需要自我意识的入场券。为了把科学看做是参与了对人有意义的基本审美实践,我们必须使在其他地方不起作用的

① 爱因斯坦“信仰斯宾诺莎的那个在事物的有秩序的和谐中显示出来的上帝”,而斯宾诺莎的上帝乃是实体和自然的同义词。按照爱因斯坦的观点,宇宙宗教感情的表现形式是对大自然和科学的热爱和迷恋,对奥秘的体验和好奇,是对宇宙的赞赏、尊敬、敬仰、崇拜、谦恭、谦卑、敬畏、喜悦、狂喜和惊奇之情。宇宙宗教感情也是爱因斯坦从事科学研究的强大动力和动机,乃至成为爱因斯坦的思维方式和科学方法。参见三民书局东大图书公司1998年版李醒民所著《爱因斯坦》一书第417-450页,互见商务印书馆2005年版该书第361-390页。密立根这样表白:“科学的上帝(the God of science)是理性秩序和有序发展的精神,是原子、以太、理念、责任和理智世界中的整合因素。”参见 Books for Libraries Press 1930年版 R. A. Millikan 所著 *Science and the New Civilization* 一书第83页。

“客观性”的东西人性化,并重新把科学与其他文化结合起来。肯定地,这些认识论的洞察向我们提供了专业控制,甚至存在较大的要考虑的利害关系。使科学更人性化在使我们的文化更人性化中是关键。人们把科学看做是唯一使经验客观化的模范,但是应该承认,这是凭借我们人的充分的官能。本质上是创造方案的科学必须承认我们称之为审美的人情味的份量。审美维度可以是桥梁,可以把作为科学的客观的东西和作为人性的主观的东西统一起来。我们的论题十分简单,那就是,科学家正像诗人一样,凭借相同的审美源泉作为其经验的主要组分。在科学家自己的陈述中,审美往往有助于跨越深刻的形而上学分裂。^{[16]403-404}

为了阐发和强化科学的价值和人性要素,拉维茨提出批判性科学的概念:“批判性科学的探究对象将不可避免地变得不同于传统的纯粹科学和技术的对象,因为在这里,科学家与外部世界的关系是如此根本不同。在传统的、纯粹的、数学的一实验的自然科学中,外部世界是被分析的、被动的对象,仅仅能够研究事物和事件的比较简单的和抽象的性质。在技术中,虽然考虑未被控制的实在世界对建构物设计的反作用,但是仅仅把它作为对理想系统的扰乱;任务是控制它或使设计避开它的影响。但是,当问题达到人与自然之间的和谐地相互作用时,必须虔诚地把实在世界看做是符合它自己的权利的复杂而微妙的系统,看做是我们为未来多人暂时管理的遗产。因此,尽管我们与环境相互作用的研究将必然使用在理智上构造的学科探究的设备,但是它们的状况和内容将不可避免地被修正。我们将比较容易地认出它们是不完善的工具,以此尝试生活在与我们周围的实在世界的和谐之中;虽然这种态度可以被视为有助于怀疑论,但是这种怀疑论将是健康的怀疑论,它承认真正的知识源于漫长的社会经验,这样的知识就其存在而言,依赖于我们文明的连续的幸存。探究对象本身将包括在它们的基本属性中的终极原因,不仅包括适合于技术的受限制的功能,而且也包括在经典生物学和生态学中已经充分发展的恰当的和成功的判断。所有这一切都是未来的工作;但是,如果它是成功的,那么科学知识和人文关怀之间的对立这一从19世纪非人性的自然科学中得出的特征将被克服。”^[60]费希尔则提及另一种方案:“我未隐含科学和人文学科应该变成一种文化。我仅仅意指,自然科学应该变成英语词道德科学(moral science)所表达的东西,应该变成与人文学科一词相关。科学和人文学科将总是有差别的。在一种文化中,我们谈论能够使我们一致同意的事物——水的温度和枢轴的能量;而在互补的文化中,事务的第一序列包括意指某种与人有关的事情——例如乐趣、喜爱和热爱。如果今天对文化建制而言存在最紧急的工作,那么必须达到的一致意见是,科学和人文学科意味某种东西并拥有对人的价值。”遗憾的是,目前的科学体系未容许做到这一点的希望,没有提供理智功能和谐平衡的机会。今天的大学也不再提供由其名字(university)启示的整体(universitas),整体涉及科学学科的统一以及在其中占据的人的统一。也许在这样一个地方可以实现科学和人文学科整合的梦想:“学生和教师在人类努力的两个领域,通过工作都能够寻找和发现自己私人的通向感知的进路。这是我们能够用认识论方法代替先前的专门知识的唯一道路,这种认识论方法容许我们在不抛弃科学方法的规则性的牢固根基的情况下,理解自然的价值和美。强调感知的美学是这种方法。”^{[52]187}

在硬币的另一面,人文文化也应该具有实证精神和理性精神(崇实尚理),像科学人一样追求真理,把科学的某些优良要素融合于自身。要知道,即使如历史学这样的人文文化,也应该适当具有真理的、实验的和科学事实的属性。诚如迪昂所说,“历史的真理是实验的真理(truth of experiment)。为了识别或揭示历史的真理,心智要精确地遵循与揭示实验的真理相同的路线。不过,历史与其说是观察事实,还不如说是研究遗迹,它破译文本。而且,这些遗迹和文本本身也是事实。”^[61]可是,极端的人文主义却在加剧两种文化的分裂。像海德格尔之类的人文学者以及形形色色的后现代主义者,他们不仅不懂科学,而且一点也不了解科学的精神价值和人文底蕴。他们对科学的理解是片面的、陈腐的、拙劣的,常常把“形而上”的科学混同于“形而下”的技术。他们完全无视科学思想、科学方法和科学精神对人文主义传统的丰富、更新和发展,反而要清除所谓的科学对人文主义的侵蚀。在他们眼中,人文主义是绝对的好,科学主义是绝对的坏,一点也不明白未来人类文化的走向是科学的人文主义和人文的科学主义的大联合。^[62]莱维特的告诫向那些以人文主义自我

标榜的人敲响了警钟:科学作为一种知识系统,并且作为一种技艺体系,值得社会各个机构高度尊敬。可以设想,如果不是绝对的话,至少应该使科学在民主过程中免遭轻率的、粗糙的否定。一句话,应该把科学从粗鄙的多数主义和民粹主义的冲动中分隔开来。应该尊敬甚至崇敬科学,以此来保护科学,使它免遭政治游戏的吵闹、争斗的危害。^[63]普赖斯自造术语“科学人文学”(humanities of science),作为人文学科蓝图的组成部分。科学人文学用来指称他所提倡的、对科学进行研究的学科,主要包括科学史,也明确包括科学哲学、科学经济学和科学社会学等相关学科。他认为,他用这个词指称的东西与萨顿的“科学的人文主义”(scientific humanism)指称的东西的区别在于:前者表示一个学术领域或学科,而后者指的是一种运动或趋势。^{[41]252}他期望:“我们谈论的这个新学科即科学人文学,应该提供一个范型,能够在把充分的科学知识注入人文框架中是最好的自由教育的范型。如果这一新学科是能够把一部分人文和同量的科学加工糅合在一起的砌合机,那就更好了。”^{[41]261}

看来,科学文化与人文文化需要的不是对立和分裂,而是各自补苴罅漏,完善自己。钱德勒以代表美的艺术和代表真的科学之间的关系,说明两种文化互补的意义:“有两类真理:照亮道路的真理和温暖人心的真理。第一类真理是科学,第二类真理是艺术。无论哪一个都不独立于另一个,无论哪一个都不比另一个更重要。没有艺术,科学就会像管子工手中的一把高档钳一样无用。没有科学,艺术就会变成杂乱无章的民间传说和容易激动的自吹自擂。艺术的真理使科学避免变成非人性的,科学的真理使艺术避免变成荒谬可笑的。”^{[52]181-182}雷舍尔也表达了相同的意思:科学家应该认识到,科学在自己的权利中具有足够的价值和地位,以至它的信徒无须声称。不过,像赋予科学的纯粹的坦率性、完全的客观性和完善的理性,实际上是遥远的理想,在一些情况下是不可实行的理想化的东西。“从作为人的创造性和能动性之本性的实在论评价的立场来看,对科学的人文方面的高度意识能够对人类智力的这两个重要工作领域的最大利益服务。这两个领域不是分离的,而是相互渗透和相互依赖的。在引导人们更好地理解人自身和生活的世界这一卓越的人类事业中,科学和人文学科与其说是陌生的同盟者,还不如说是古老而互有裨益的同伙。”^[64]

第六,科学人争当哲人科学家,人文人力作科学人文家——“虽不能至,然心向往之”。促进科学文化与人文文化的融汇和整合,建立科学人和人文人之间的联盟,采取“拉郎配”或“乱点鸳鸯谱”的手段,决不是好办法。即使把二者强扭或捆绑在一起,也是同床异梦、貌合神离。最佳途径也许是,通过博雅教育、博览群书、自我熏陶和长期实践,促使科学人成为哲人科学家,促进人文人成为科学人文家。^[65]梁实秋说到点子上:“文学家要做有知识的人,便不该不努力理解科学。文学要吸收科学的知识,科学也要‘人化’。”^[66]在此,我想再次申明:“人文人要像李比希所说、恩格斯所做的那样彻底地‘脱毛’,恐怕任务更为繁重和艰难。不是么,与19和20世纪之交相比,当代的哲人科学家虽然少了些,但是毕竟还有一点,而像达·芬奇、笛卡儿、康德这样的科学人文家,几乎已经销声匿迹了。原因何在?谁都不难猜到。要知道,哲人科学家和科学人文家可是引领人们走向科学文化和人文文化融汇和整合的精神向导啊。因此,我在呼吁科学人贴近人文、拥抱人文的同时,也吁请人文人‘脱毛’。人文人倘若没有艰苦的‘脱毛’过程,就难以把握科学方法和科学精神的真谛,无法领悟科学的人文意蕴和形而上价值。在这种情况下,不慨叹‘科学,要说爱你不容易’才怪呢!在这种语境中,对科学的批判便很容易堕入封建贵族式的新浪漫主义批判,或者破坏有余、建设不足的流氓无产者化的迪斯尼漫画乃至妖魔化涂鸦。”^[67]

布洛克乐观地预言:“如果西方文化大分家出现即将结束的迹象,那就没有别的东西比这更令人兴奋了。这将是一种把科学家看到的世界和艺术家、作家、批评家、学术家看到的世界,结合在明白易懂的关系之中,而不牺牲各自的独立性和有效性的运动。如果能实现这一点,那么就会为人文主义传统打开一个崭新的人类经验的前景。”^{[15]253}在这里,我们愿意评介一下有关学者关于两种文化结束对峙和分裂、走向融汇和整合的一些理念和设想。

一种进路是符号学的进路。卡西尔把新康德主义的狭窄出发点即自然科学的事实,扩张成一种符号形

式的哲学。它不仅囊括了自然科学和人文研究,而且意欲为作为一个整体的人类文化提供一个先验的基础。请听卡西尔本人是怎么说的:“自发性和创造性就是一切人类活动的核心所在。它是人的最高力量,同时也标示我们人类世界与自然界的天然分界线。在语言、宗教、艺术、科学中,人所能做的不过是建造他自己的宇宙——一个使人类经验能够被他理解和解释、联结和组织、综合化和普遍化的符号的宇宙。”^[32]按照卡西尔的观点,人文文化和科学都是符号形式,只是这些符号具有不同的特殊品性和特殊结构罢了,人类文化并不具有不连续性和根本的异质性。它们像各种各样表面四散开来的射线,都可以聚拢到一个共同的焦点。在这里,事实被化为各种形式,而这些形式则假定具有一种内在的统一性。^{[32]279-281}

另一种进路是诠释学(解释学)的进路。“关于自然科学与人文科学连续性的思考,由诠释学家利科(Paul Ricoeur)致力。二者都改奉符号系统为解释的典范。符号系统有其语法面(syntax),亦有其语意面(semantics)。语法关涉结构,旨在解释;语意关涉意义,旨在理解。但是,任何语意的理解皆假设了对于语法的把握,而任何语法亦皆应经过诠释而构成意义的符号。所以,在结构的解释中有对意义的理解,在意义的理解中有对结构的解释。既然任何自然现象、数理系统、人文社会乃至典章文物,皆可当做带有意义的符号系统来处理,则对于符号系统的解释和理解两面之相、相辅相成,正指出了自然科学和人文科学的连续性,有了新的理论脉络作为依据。”“其次,人是自然科学和人文科学共同研究之对象。人的行为的动机虽是一种理由,但同时亦为一种原因。二学科连续性,在人类学上亦有基础,主要是人的自然面和精神面的结合与延续。”^[68]

还有一种进路是意会认知的进路。波兰尼提出,意会认知是以“内居”(dwell in)的方式进行的,也就是认知主体通过同化于众多的支援成分而达到与认识对象融为一体,达到神交的地步。此时,认识主体进入被探索事物的境界,意会整合于是得以进行。内居不仅是意会认知主体融入对象的过程,而且也是对象向主体归化的过程,即内居的双向性在主体客体化的同时,客体也主体化。这是一个由“我-它”关系逐渐向“我-你”关系转变、最终达到主体和对象一致的“我-我”境界的过程。这样,“我-它”和“我-你”之间的鸿沟得以填平,如此意会认知就建立了从自然科学间断地过渡到对人性的研究。通过内居,初步连接了科学知识、态度和方法与人文知识、态度和方法的鸿沟,铺设了两种文化之间的桥梁。^[69]

威尔逊采取契合(consilience)的进路。他视契合为科学统一的关键,为自然科学、社会科学和人文学科统一的途径。“契合就是通过将跨学科的事实和建立在事实基础上的理论联系起来,实现知识的‘统合’,从而创造出一种共同的解释基础。”^{[18]8}契合是自然科学的基础,至少对于物质世界而言,各种要素绝对要走向概念的统一。自然科学中的学科界限正在消失,正在由不断变化的杂交领域取代。在这些领域中,契合是毋庸置疑的。人类历史的进程与物质历史的进程之间,无论是在星体还是在生命的多样性中,并没有根本的区分。^{[18]11-12}他进而希望,无论成功与否,真正的改革目标应该是通过研究和教学,使科学、社会科学和人文学科达成契合。^{[18]14-15}如果不将自然科学和社会科学以及人文学科的知识结合起来,就无法解决长期存在、时常令人烦恼的问题。“如果这个世界真是以有助于知识契合的途径运行的,那么我便相信文化事业最终将变成科学,我指的是自然科学、人文学科和创造性的艺术。在21世纪,这些领域将变成两大知识分支。到时候科学将继续分化出不同的学科,这一过程已经深入开始,有的部分已经结合、而且继续结合到生物学中,还有一些已经与人文学科融合起来。社会科学的一些学科仍将存在,但是与原先的形式有根本的不同。在人文学科中,从哲学、历史,到道德依据、比较宗教和对艺术的解释,都将会与科学的关系更近,而且会和科学部分地融合起来。”^{[18]13}

在两种文化融汇和整合的征程中,诸多进路可以作为启迪灵感的思想资源,也可以作为尝试的手段。最后,我们重点涉及“第三种文化”(the Third Culture)的考虑。目前,就我所知,于此大概有四种观点。第一种观点是斯诺1963年在“再谈两种文化”中提出的:“目前谈论某种已现实存在的第三种文化,可能还为时过早。但我深信这种文化正在来临。它一旦来临,某些交流的困难将最终得到缓和,因为这种文化为了完成自

身的任务也必须同科学文化友好相处。于是,如我所说,争论的焦点将朝着更有利于我们大家的方向转移。”^{[4]68} 斯诺的第三种文化概念是相对于第一种文化(科学文化)和第二种文化(人文文化)而言的,虽然他并没有详细论述,但是显然指称的是科学文化和人文文化的整合或综合,是一种“合金文化”或“化合物文化”或“杂交文化”。因为他用“有机共同体”表述它,并认为“我们需要有一种共有的文化,科学属于其中一个不可缺少的成分。”^{[4]v} 第二种观点是 I. G. 巴伯所说的,即第三种文化是社会科学:“如果人们像实证主义者那样看待科学,像存在主义者那样看待人文科学,那么的确就会产生相反特性的‘两种文化’。‘中间’领域不得不选择一个或另一个阵营。但是,我们已经指出,这种两分法是根据不足的。较之这些观点,科学更是一种人类的事业,人文科学更具有普遍的目的,而‘第三种文化’(社会科学)则兼有两者的许多特点。我们具有的,是一个诸多领域的系列,而不是两个截然相反的阵营。”^{[24]262} 第三种观点是,把第三种文化界定为对两种异域文化兼收并蓄而形成的文化——有来自母文化的积淀,又有客文化的印记。久而久之,母文化和客文化的交融就形成了一种新文化——第三种文化,它推演了 $1+1>2$ 的社会和文化逻辑。^① 第四种观点是由约翰·布罗克曼(John Brockman)和盘托出的。他的第三种文化概念与斯诺的名称一模一样,但是其内涵则大相径庭。在他看来,斯诺乐观地提出未来将出现一种新的文化,即第三种文化,能填补人文知识分子和科学家之间沟通的鸿沟,人文知识分子将与科学家平等对话。虽然他借用了斯诺的用词,但所指决然不同于斯诺。人文知识分子并没有与科学家进行沟通,是科学家直接与普通大众沟通。传统学术媒体采取的是直线策略:记者加以捧高,教授加以贬低。如今,“第三种文化的思想家常绕开中间人,力求以一种可行的方式,向以求知为阅读目的的大众表达他们最深刻的思想。”最近几本严肃科学作品的成功出版,只有因循守旧的知识分子会觉得意外惊讶。在他们看来,这些书是偏离常规的。可是,人们对新鲜的重要思想有着强烈的求知渴望,愿意努力让自己获得知识,这是第三种文化兴起的最好证明。第三种文化的思想家能赢得广泛的兴趣,不仅仅在于他们的写作能力;传统上所谓的“科学”如今已成为“大众文化”。“第三种文化包括科学家及经验世界中的其他思想家们,他们通过自己的作品和解释性写作,正逐步取代传统知识分子,向人们揭示生活的深层意义,重新定义我们是谁、我们是什么。”^[70] 由此看来,布罗克曼所谓的第三种文化其实就是科学阵营里的思想者,他们不再只沉溺于科学研究,而是对自己的成果开始哲学或人类文化思考,著书立说,阐述自己的观念。他们有着特殊的优势,都是在不同的科学领域里有着重大贡献的人。这些第三种文化学者努力在语言和思想阐述上通俗化,相比那些喜欢陷入在概念里思考的人文知识分子,他们更容易被这个世界的大众接受。从霍金的《时间简史》风靡世界可以看出,这本不容易让大众理解的书籍已然如此畅销,那么其他更通俗易懂的第三种文化学者的著作将无法阻挡地侵入人们的头脑。^[71]

不难看出,对于两种文化的融汇和整合而言,第三种文化的第二种和第三种观点似乎关系不大,但是可以在思想上和实践中作为借鉴。第四种观点实际上讲的是有成就和有思想的科学家积极从事科学传播,并就社会和人生问题发表自己的见解——这样的科学家若是真有广博而深刻的思想,就可以成为或者接近哲人科学家。这样的第三种文化设想当然对于两种文化的交流和统一是利好消息,但是它还是属于科学文化的一部分。我们所谓的两种文化融汇和整合而成的文化是斯诺所指的第三种文化,即由科学文化和人文文化熔铸而成的“合金文化”,或由两种文化化合而成的“化合物文化”,或由两种文化杂交而成的“杂交文化”。

在结束本文时,我愿意以我先前的一段议论作为结语。“急需改变两种文化(科学文化或人文文化)分裂

① 这种文化最鲜明的特点就是对母文化的热爱,这种热爱已经脱离了盲目和盲从,是以理性、公平和道义为基础表达出来的“大爱”。第二个特点就是希望在母文化和客文化之间寻找到一个合适的平衡,一条既安于现状,又能走向未来的桥梁。第三个特点就是,凡带有这种文化特征的人都会感到一种文化孤独。因为你不能成为客文化中的主流,同时已经形成的新文化中的某些元素同母文化的一些弱点又格格不入。第四个特点就是,拥有这种文化的人能够用一种文化补充另外一种文化。换句话说,就是更能够提前于单体文化拥有者看到潜在的机会或者灾难。第五个特点就是这种文化包容力更强。中西文化构成了世界各种文化体的两极。体会了两端的人就能够从容应付这当中的任何一点了。参见新浪博客 blog.sina.com.cn/s/blog_60619af10100fdir.html。

的态势,急需消除两种主义(科学主义或人文主义)的人为对立!行之有效的解决办法既不是削足适履、削方为圆,也不是揠苗助长、一蹴而就,而是使二者在相互借鉴、彼此补苴的基础上珠联璧合、相得益彰。一言以蔽之,两种文化融汇和整合的有效途径是,走向科学的人文主义和人文的科学主义,即走向新人文主义(new humanism)和新科学主义(new scientism)。这是双重的复兴——人文的复兴和科学的复兴。”在这里,“科学的人文主义是在保持和光大人文主义优良传统的基础上,给其注入旧人文主义所匮乏的科学要素和科学精神”;而“人文的科学主义是在发掘和弘扬科学主义的宝贵遗产的前提下,给其增添旧科学主义所不足的仁爱情怀和人文精神”。^[62]

参考文献:

- [1]李醒民. 论文化的固有特征和研究进路[J]. 社会科学论坛(A), 2005(7): 5-20.
- [2]MCMORRIS N. The nature of science[M]. Rotherford: Fairleigh Dickson University Press, 1989.
- [3]李醒民. 纵一苇之所如[M]. 桂林: 广西师范大学出版社, 2004: ii.
- [4][英]C. P. 斯诺. 两种文化[M]. 纪树立, 译. 北京: 生活·读书·新知三联书店, 1994.
- [5][德]尤尔根·哈贝马斯. 作为“意识形态”的技术与科学[M]. 李黎, 等译. 上海: 学林出版社, 1999: 120.
- [6][英]迈克尔·马尔凯. 科学与知识社会学[M]. 林聚任, 译. 北京: 东方出版社, 2001: 145.
- [7]李醒民. 科学精神和科学文化研究二十年[J]. 自然辩证法通讯, 2002, 24(1): 83-89.
- [8]李醒民. 科学的文化意蕴[M]. 北京: 高等教育出版社, 2007.
- [9]李醒民. 简论科学方法[N]. 光明日报, 2001-05-08(B4).
- [10]李醒民. 科学方法概览[J]. 哲学动态, 2008(9): 8-15.
- [11][英]J. S. 赫胥黎. 科学与行动及信仰[M]. 杨丹声, 译. 台北: 商务印书馆, 1978.
- [12][美]H. R. Pagels. 理性之梦[M]. 牟中原, 等译. 台北: 天下文化出版股份有限公司, 1991: 296.
- [13]孙慕天. 两种文化的历史考辨[J]. 自然辩证法通讯, 1993, 15(3): 33-40.
- [14]HILTON P. Art and science[M]// ROSS A S C. Arts v. science, a collection of essays. London: Methuen & Co. Ltd., 1967.
- [15][英]阿伦·布洛克. 西方人文主义传统[M]. 董乐山, 译. 北京: 生活·读书·新知三联书店, 1997.
- [16]TAUBER A I. Epilogue[M]// TAUBER A I. Science and the quest for reality. London: The Macmillan Press Ltd., 1997.
- [17][美]安德鲁·罗斯. 科学大战[M]. 夏侯炳, 等译. 南昌: 江西教育出版社, 2002.
- [18][美]爱德华·O·威尔逊. 论契合——知识的统合[M]. 田沼, 译. 北京: 生活·读书·新知三联书店, 2002.
- [19][美]F·卡普拉. 物理学之“道”——现代物理学与东方神秘主义[M]. 朱润生, 译. 北京: 北京出版社, 1999: “再版序言”2.
- [20]FROLOV I. Interaction between science and humanist values[M]// “Social Science Today” Editorial Board. Science as a subject of study. Moscow: Nauka Publishers, 1987.
- [21][比]伊·普里戈金, 等. 从混沌到有序——人与自然的新对话[M]. 曾庆宏, 沈小峰, 译. 上海: 上海译文出版社, 1987: 27.
- [22][比]伊利亚·普里戈金. 确定性的终结[M]. 湛敏, 译. 上海: 上海科技教育出版社, 1998: 13.
- [23]BOHM D. Fragmentation in science and in society[M]// FULLER W. The social impact of modern biology. London: Routledge & Kegan Paul, 1971: 37-38.
- [24][美]伊安·G·巴伯. 科学与宗教[M]. 阮炜, 等译. 成都: 四川人民出版社, 1993.
- [25][美]乔治·萨顿. 科学的生命——文明史论集[M]. 刘珺珺, 译. 北京: 商务印书馆, 1987: 25-26.
- [26]李醒民. 弘扬科学精神 撒播人文情怀——《科学文化随笔丛书》总序[J]. 民主与科学, 2002(3): 37-38.
- [27]李醒民. 人类文化的大统一[J]. 武汉理工大学学报: 社会科学版, 2007, 20(5): 575-580.
- [28][美]保罗·费耶阿本德. 自由社会中的科学[M]. 兰征, 译. 上海: 上海译文出版社, 1990: 225.
- [29]爱因斯坦文集: 第三卷[M]. 许良英, 等编译. 北京: 商务印书馆, 1979: 149.
- [30]尼耳斯·玻尔哲学文选[M]. 戈革, 译. 北京: 商务印书馆, 1999: 238.
- [31][美]弗兰克·戈布尔. 第三思潮——马斯洛心理学[M]. 吕明, 等译. 上海: 上海译文出版社, 1987: 21.
- [32][德]恩斯特·卡西尔. 人论[M]. 甘阳, 译. 上海: 上海译文出版社, 1985.

- [33] DEUTSCH K W. Scientific and humanistic knowledge in the growth of civilization[M]// BROWN H. Science and the creative spirit, essays on humanistic aspects of science. Toronto: University of Toronto Press, 1958: 1-51.
- [34] SEABORG G T. A scientist speaks out, a personal perspective on science, society and change[M]. New York: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 1996.
- [35] [美] 托马斯·S. 库恩. 科学知识作为历史产品[J]. 纪树立, 译. 自然辩证法通讯, 1988, 10(5): 16-25.
- [36] 李醒民. 现代科学革命的认识论和方法论启示[J]. 湖南社会科学, 2005(2): 1-6.
- [37] [美] 乔治·萨顿. 科学史和新人文主义[M]. 陈恒六, 等译. 北京: 华夏出版社, 1989: 50-52.
- [38] [英] M. 戈德史密斯, [英] A. L. 马凯. 科学的科学——技术时代的社会[M]. 赵红州, 等译. 北京: 科学出版社, 1985: 5-6.
- [39] BROKMAN J. The third culture[M]. New York: Simon & Schuster, 1995: 24.
- [40] [奥] 菲利普·弗兰克. 科学的哲学[M]. 许良英, 译. 上海: 上海人民出版社, 1985.
- [41] [美] D·普赖斯. 巴比伦以来的科学[M]. 任元彪, 译. 石家庄: 河北科学技术出版社, 2002.
- [42] PASSMORE J. Science and its critics[M]. Duckworth: Rutgers University Press, 1978: 41-42.
- [43] SORELL T. Scientism, philosophy and the infatuation with science[M]. London: Routledge, 1991: 127.
- [44] [德] 弗里德里希·奥斯特瓦尔德. 自然哲学概论[M]. 李醒民, 译. 北京: 华夏出版社, 2000: 1.
- [45] [波] 维克多·奥辛廷斯基. 未来启示录——苏美思想家谈未来[M]. 徐元, 译. 上海: 上海译文出版社, 1988: 141.
- [46] RESTIVO S. Science, society, and values, toward a sociology of objectivity[M]. Bethlehem: Lehigh University Press, 1994: 118.
- [47] [英] 约翰·齐曼. 真科学: 它是什么, 它指什么[M]. 曾国屏, 等译. 上海: 上海科技教育出版社, 2002: 221.
- [48] 李醒民. 科学中的审美[N]. 光明日报, 2006-02-07(12).
- [49] ポアソナレ (Poincaré). 科学者と詩人[M]. 平林初之輔, 訳. 東京: 岩波書店, 1927: 139-140.
- [50] [法] 昂利·彭加勒. 科学与方法[M]. 李醒民, 译. 北京: 商务印书馆, 2010.
- [51] [英] 阿瑟·I·米勒. 爱因斯坦·毕加索——空间、时间和动人心魄之美[M]. 方在庆, 等译. 上海: 上海科技教育出版社, 2003: 255-256.
- [52] FISCHER E P. Beauty and beast, the aesthetic moment in science[M]. New York: Plenum Trade, 1999.
- [53] 李醒民. 关于科学与价值的几个问题[J]. 中国社会科学, 1990(5): 43-60.
- [54] 李醒民. 科学价值中性的神话[J]. 兰州大学学报: 社会科学版, 1991, 19(1): 78-82.
- [55] 李醒民. 科学: 真善美三位一体的统一体[J]. 淮阴师范学院学报: 哲学社会科学版, 2010, 32(4): 449-463, 499.
- [56] 李醒民. 科学本性和科学良心[J]. 百科知识, 1987(2): 72-74.
- [57] 李醒民. 科学家的科学良心[N]. 光明日报, 2004-03-31(B4).
- [58] 李醒民. 论科学家的科学良心: 爱因斯坦的启示[J]. 科学文化评论, 2005, 2(2): 92-99.
- [59] 李醒民. 科学论: 科学的三维世界[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2010.
- [60] RAVETZ J R. The merger of knowledge with power, essays in critical science[M]. London: Mansell Publishing Limited, 1990: 317-318.
- [61] DUHEM P. German science[M]. La Salle: Open Court Publishing Company, 1981: 41.
- [62] 李醒民. 走向科学的人文主义和人文的科学主义——两种文化汇流和整合的途径[N]. 光明日报, 2004-06-01(B4).
- [63] [美] 诺曼·莱维特. 被困的普罗米修斯[M]. 戴建平, 译. 南京: 南京大学出版社, 2003: 506.
- [64] RESCHER N. The ethical dimension of scientific research[M]// KLEMKEET E D. Introductory reading in the philosophy of science. New York: Prometheus Books, 1980: 238-253.
- [65] 李醒民. 消除两种“自负与偏见”[N]. 学习时报, 2005-02-28(7).
- [66] 刘为民. “赛先生”与五四新文学[M]. 济南: 山东大学出版社, 1994: 190-191.
- [67] 李醒民. 自由的批评和反批评是令人惬意的事! ——就后现代与科学论题答王治河先生[N]. 中华读书报, 2005-04-13(16).