

基础研究的认识嬗变与后危机时代的科学政策

丁大尉,高璐

(清华大学科学技术与社会研究中心,北京 100084)

摘要:后危机时代,基础研究进入国家科学政策的中心。生产卓越的、有影响力的科学知识产品是当代基础科学研究的重要特征,寻求基础研究的现实作用和社会意义是政府加大基础研究投入的重要理论预期。虽然基础研究的外延仍在不断扩展,基础研究所展示的研究范式仍在不断演变,但基础研究不断地被赋以目标、战略、解决危机等诸多新的价值判断却已经成为政策界的共识。同时,“基础研究”作为边界概念所保护的科学价值仍然是科学精神的关键所在,也是在制定科学政策过程中政府与科学共同体最需要保护的内容。

关键词:基础研究;后危机时代;国家政策范式

中图分类号:G301

文献标识码:A

文章编号:1008-7699(2011)01-0036-08

2008年的金融危机席卷全球,用科学的力量迎击危机,甚至作为解决重大问题的重要手段已经成为各国科技政策的共同趋势,而以此为契机,基础研究也走到了国家科学政策的中心。历史经验表明,每次大的危机中,政府往往会转而依靠科技创新“救市”。一方面,经济危机往往孕育着重大的科学和技术革命;另一方面,科技创新成果往往又会成为推动世界经济走出低谷、走向复苏和繁荣的重要力量。^[14]历史上的每次危机也的确带来了重大科技突破,比如1929年的世界大萧条引发了以电子与航空技术为标志的第三次科技革命;而20世纪四五十年代的计算机革命则推动了战后美国经济的复苏。对于基础研究认识的深化与观念的变革在科学、政府与社会的复杂的交互作用中起着异乎寻常的作用。

一、基础研究的认识嬗变

“基础研究”不是一个通过概念可以界定的问题,实际上,其丰富的内涵和意蕴在历史的展开中不断流变。对于基础研究的投资力度和方向不仅是政府资助科学研究的重要标杆,更反映了不同时期的科学共同体乃至政府部门对于基础研究的价值和功能的认识差异。宏观上看,科技决策常常体现着社会对于基础研究概念的不同理解,比如科技资源的分配、权力的获得、地位的变迁等等。^[1]厘清新时期特别是后危机时代国家政策层面对于基础研究的新认识和新判断,把握好新时期基础研究所彰显的创新意义,对于中国而言,具有非常重要的现实意义。

基础研究是一个相对模糊的概念,也正是由于其边界的模糊性及其效应的长期性,各国政府对于基础研究的资助才不断地通过政策文本和调查报告的形式不断地加以调整和界定。囿于特定的经济发展时期,对于技术进步的渴求带来了我国对于科学研究特别是基础研究的短视。自然科学基金委主任陈宜瑜院士表示,我国的基础研究不受重视的原因之一就是领导层和科技界中存在着对基础研究概念认识不清的问题。^[2]实际上,当还未真正把握基础研究内涵的时候,它早已成为科学政策研究中的重要内容。

很多学者都曾对基础研究进行过定义,同时,许多政策报告中也经常提及。其中,在政策界产生过较大影响并长期统摄了学术界的认识主要包括布什范式、巴斯德范式和后巴斯德范式等三大范式。

布什的两句名言“基础研究的实施不考虑实际结果”与“基础研究是技术进步的先驱”,第一次界定了基础研究的重要属性。同时,布什还提出了二战后的和平时期发展科学的基本框架,奠定了政府资助基础研究的根基。布什的贡献践行了培根“知识就是力量”的名言,并将这些思想融入到国家发展和政策实施之中,为科学家争取了自由探索自然界运行规律的合法领地。其实,很多之后对于基础研究的定义也没有背离布什的定义框架。英国政府曾将基础研究定义为“没有特定期望结果的研究”^[3]和“好奇心驱动的研究”。^[4]美国国家科学基金(NSF)会也认为,基础研究最根本的特征是它应该没有明确的应用目标。同时,一些分析者也认为,对于基础研究的理解是科学共同体自己的事情。^[5]有人认为,只有科学共同体自主进行的“自下而上”的研究,才是真正的基础研究,“自主权”是基础研究最根本的特征,不过这也只是定义基础研究的一个维度。此外,基础研究还强调了一种“不可预知性”,因为不可预测才代表了科学探索的真正品质,正如科学哲学家所坚信的,唯有不受已有范式约束的新理论,才能够催生科学上的重大理论突破。^[6]

布什范式下的基础研究可以被定义为——没有应用目标、自主的、不确定性较强的、好奇心驱使的研究。长期以来,该定义得到了不同研究领域的科学家和科学哲学家不同程度的认可,尼尔森(Nelson)与阿罗(Arrow)关于作为市场失灵和公共物品的基础研究的判断已被作为政府投入基础研究的重要理由。然而,随着科学自身的不断发展以及人们对科学与社会关系认识的不断加深,一些新的认识元素被加入到基础研究的定义之中,基础研究获得了不同维度的新注解。斯托克斯便是其中较有影响力的一员,他将研究的目标中加入了“是否考虑应用目的”这一重要坐标,从而构建了著名的“巴斯德象限”,并增加了“应用驱动型”的基础研究的分类。^[7]

巴斯德象限改写了传统的定义基础研究的三个坐标,斯托克斯认为之前在有效用和没有效用的基础研究之间设立了一种不合理的二分。他认为,“应用”导向的引入不是削减了对纯研究的投入,恰恰相反,通过强调不同目的驱使的研究,能够达到“科学的统一性”,而这恰恰能够更好地增加对纯研究的支持。^[7]关于斯托克斯所描述的“科学的统一性”我们不做过多讨论,但是巴斯德象限的确在科技政策领域产生了重大的影响。英国的《2004—2014 投入框架》开篇首页便列出了著名的巴斯德象限,美国也在《创新美国》等政策报告中提到了这一重要的基础研究分类模型。巴斯德范式中的基础研究被认为给政府加强对那些有实际应用目标的基础研究的支持提供了理论基础,并且也产生了对“效用”的不同的理解路径。

此后,拉坦(V. W. Ruttan)在斯托克斯的“四分类”基础上提出了新的四分法,在坐标上,拉坦加入了政府与市场的维度,该分类也在学术界中产生了重大影响,见图 1 所示。^[8]

从拉坦的分类中可以看出,政府在科学研究中的导向作用越来越重要。伴随着对于基础研究功能认识的不断深化,新时期人们又赋予基础研究一些新内涵。有学者认为,不对基础研究和应用研究加以区分,建议只将基础研究分成“纯粹的或好奇心导向的”研究和“战略性”研究。这里的战略性研究指的是一种长期的更具导向性的研究。^[9]这种更具导向性的基础研究超越了科学与资助者之间的传统契约关系,在两者之间形成了一种新的社会契约形式。

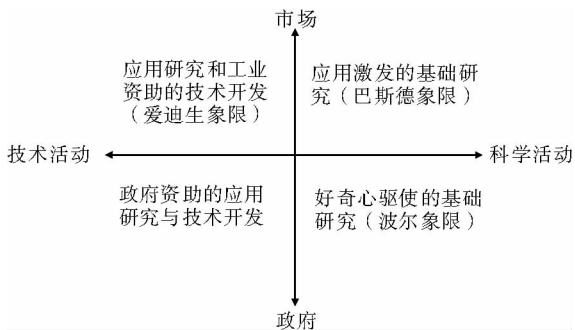


图 1 Ruttan 的科学研究四分法

经济合作与发展组织(OECD)(1994)的弗拉斯卡蒂手册(Frascati)认为,基础研究是“实验性或理论性研究,其内涵是从已有现象和可观察的实验中发现表征实在的知识,但不具有任何应用目的。”手册中所指称的基础研究包括两类,一类是纯粹性的基础研究,其目标不是为了长期的经济或社会利益而试图解决实际问题,也不需要迎合投资机构的利益诉求而进行研究成果的转化。第二类是导向性的基础研究,指为了夯实坚实的知识基础并形成解决问题能力的研究,而其中的问题则涵盖了已有的或未来可预期的、现在或将来可能产生的认识。可以看出,导向型基础研究更符合“战略型基础研究”的含义。在英国,一般来说,基础研究包括“纯粹性基础研究”和“导向性基础研究”两类,这个定义与 OECD 的定义基本相同。而在美国,基础研究则被 NSF 定义为不具有直接应用目的的研究。虽然在推动工业发展以及产生潜在的商业价值方面,基础研究仍被认为是最初的源动力,但同样不赋予短期的商业目标。新时期 OECD、英国和美国对于基础研究的认识都体现了基础研究新的价值判断和战略定位,应用目标虽然不是基础研究的最初预设,但已内化为基础研究的重要属性。

传统的基础研究政策范式中,科学研究契约只存在于科学家与政府之间,政府保障科学研究所需的经费投入,作为交换,科学家则需保证为社会提供卓越的知识产出。但基础研究成果的后期转化和利用则无需科学家加以考虑,其功能的发挥会“自然地”进行。现阶段,这种契约形式已经演化成科学共同体与社会之间的集体契约,而新契约的产生本身就是科学的社会功能扩展的结果。在这种新的契约关系下,一方面,政府发挥了越来越重要的对于科学的影响甚至监管的作用,正如波兰尼所描述的,“大科学”越来越难以离开政府资助;另一方面,基础研究与社会问题之间的路径的日益缩短,使得我们不得不考虑以“战略型”为特征的后巴斯德基础研究范式与传统的布什范式下基础研究之间的关系。

新时期重新审视基础研究的概念与功能,给我们提出了两个亟待回答的问题:不同的定义源自哪里?不同的定义与分类会产生哪些影响?从表面上看来,作为一种资助类别,政府应该规定好基础研究的界限并对其进行资助。但实际上,大量的研究显示,基础研究的定义是科学共同体、政府与全社会之间不断博弈和磋商的结果。既定划界短期内并不会真正影响科学共同体的研究工作,反而基于基础研究的新界限和新理念而制定的新政策会对科学研究带来现实影响。^[10]因此,政府如何理解基础研究,如何在新形势下定义基础研究,就成为了问题的关键。

1989年,中国首次引入基础研究的概念,当时给出的定义便是:基础性研究=基础研究(纯基础研究)+基础应用研究。^[11]实际上,1980年代末,国际上对基础研究的理解已经由一种纯基础研究走向与“应用旨趣”基础研究相结合的时代。但当时正值中国发展经济的关键时期,“科学技术是第一生产力”的发展理念深入人心,这就造成长期以来我国对于基础研究的理解经历了长时间的模糊甚至混淆时期。^[12]其中最为突出的表现是,基础研究与应用和实验发展研究之间的投资关系难以平衡,这也直接导致了长期以来我国基础研究经费投入比总体偏低的现实。近年来,我国高举自主创新的政策大旗,对于纯基础研究的发展是一个新契机。而对基础研究概念的辨析,也更多地与资助创新、源头创新等问题结合在了一起。^[13]

实际上,不同的历史时期以及不同国家的政策制定中,都有着对于基础研究的解读。二战带来了基础研究的开创性“定义”,同时美国经济崛起使得基础研究的理念得以在全球传播,此后日本的技术创新之路又使得人们不得不重新审视基础研究,特别是重新考量技术创新问题。当下,经济危机过后,一个新的国际经济与社会秩序正处于新的构建时期,如何把握新时期下对于基础研究的理解,形成基础研究与整个经济发展以及社会进步的关系的合理判断,制定相关研究政策,将对中国自主创新的发展之路起到不可限量的指导作用。

政府资助基础研究包含三个维度的原因。首先,基础研究是一种特殊的公共知识产品,由于市场失灵等

原因,该领域由于投资的不确定性和收益的长期性导致必须由政府承担起投资义务,从而保证基础研究的有效进行。这是基于尼尔森与阿罗的信息模型(information-based model)提出的,它涉及了知识与信息的本质关系问题。其次,基础研究会直接或间接地促进技术创新,而技术创新则是经济增长的直接推动力。鉴于经济发展和社会进步的现实目标,政府有责任调控基础研究的投入并保证基础研究活动的有序进行。再次,基础研究有利于科学精神的传播与普及,增强社会文化的建设与保护,提高公民对于科学的公信力和约束力。而这个聚焦于科学的社会功能中的精神气质方面的原因也是其中相对较弱的。现阶段政府资助基础研究的理由如图2所示。

基础研究的最初定义倾向于从科学和社会文化的层面去回答资助基础研究的理由,即希冀基础研究弘扬自由探索的科学精神、倡导公平竞争的科研氛围、塑造崇尚科学的社会文化。然而这并不足以成为政府资助基础研究的全部理由,实际上,基础研究的应用目标是政府资助基础研究

最根本也是所占比重最大的部分,这些目标包括提高国民的健康水平以及加强国家的安全保障;基础研究的不可预测性和科学的潜在效用等品质保证了基础研究能够带来经济领域的长足进步等等。实际上,知识的公共产品的属性也使得对于基础研究的投资往往以公共利益为主要理由。第三个维度中所提及的社会历史原因在之前的研究中很少被提到。政府的投资政策也存在着严重的路径依赖,对于政府来说,投资基础研究往往需要明确投资方向。Jane Calvert认为,政策制定部门并不愿意改变对于基础研究的认识,科学家反而对基础研究的政策变革持更加开放的态度,特别是经济危机等特殊时期政策制定过程中政府的路径依赖效应显得更为明显。同时,投资基础研究也理所当然地存在着历史与社会因素的双重原因。比如在一些跨文化的研究中,美国与欧洲对于基础研究的概念和功能的认识存在很大差别,美国的政策更偏重于市场干预机制,而英国的政策更关注科学与公众的关系问题。^{[1]150}

基础研究的资助理由具有明显的多样性和异质性特征,这也决定了不同国家在不同时期的基础研究政策存在巨大差异。新形势下重新考量科学的发展路径,科学与政府的结盟关系有着历史的必然性,毫无疑问,政府对科学的支持极大地促进了科学的发展和社会的进步,然而不同国家在不同时期不同的战略选择也使得全球范围内科技的发展图谱呈现出巨大差异。

二、后危机时代的基础研究政策

科学的发展是一个历史进程,对基础研究的认识乃至对于科学的社会功能的把握同样经历了一个曲折的历史过程。这一方面源自不同时期科学知识自身所产生的不同影响,另一方面也是科学之外的社会、政治、经济等因素共同作用的结果。或者说,社会因素对于科学价值的判断和功能的认识一直都在塑造着基础研究的资助模式。

二战中同盟国的胜利被认为极大地受益于科学的发展(除了原子弹以外,还包括雷达和盘尼西林等新武器),^{[1]30}因而战后基础研究合法性的获得可以理解为科学为战争做出的重大贡献而获得的奖励。^[15]科学共同体则不断地试图获得更多的经费支持,同时希望保证科学研究的自主性。《科学——没有止境的前沿》为

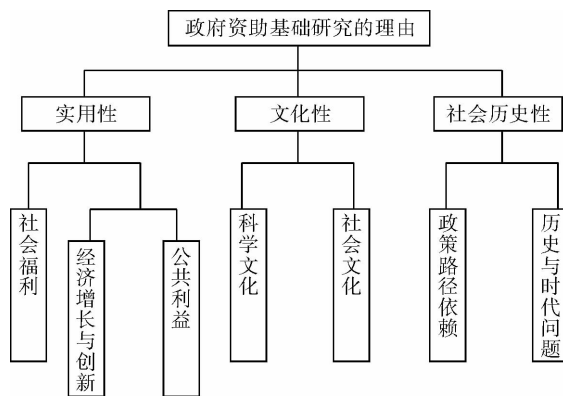


图2 政府资助基础研究的三个维度的原因

“基础研究”划定了界限,将其定义为具有“坚硬外壳”并且可以推动技术创新的“线性模式”的基础性力量,在基础研究的“纯洁性”和“价值负载性”之间建立了历史性的必然联系。直到 20 世纪六七十年代,由于科学越来越多地投资于政治和军事领域,公众逐步开始要求对科学的巨大投入进行问责,导致各国基础研究经费某种程度上的削减。20 世纪七八十年代兴起的“创新研究”(innovation studies)动摇了传统的线性投资模式,使得各国逐渐调整了基础研究的驱动型作用模式,并转而关注创新政策,希望在创新语境中关注基础研究与经济增长和工业发展的关系。“巴斯德象限”增加了基础研究的应用维度,科学研究开始进行“包装”以适应特定的资助环境。此外,基础研究资助重点的调整也映射出科学发展轨迹的变化,比如由于经济和历史条件的改变,优先资助领域从与军事相关的物理等学科转向了与国民健康相关的生物等学科领域。

可以看到,对基础研究的界定与理解并不是固定的,在其动态的发展变化过程中,不同的历史时期表现出了不同的特点。而后危机时代,政府、社会与科学之间的关系正在经历着深刻的变化,“基础研究”作为政府资助科学的一个类别,其边界正不断受到各种因素的影响而日趋收缩。新时期,各国政府都在通过回答“基础研究是什么?”“基础研究能够做什么?”“我们应该怎样资助基础研究?”等问题而制定后危机时代的科学政策。对于中国而言,加深对于基础研究内涵和外延的理解,把握基础研究的未来发展趋势,探究基础研究功能变迁中的深层动力,可以帮助我们更好地制定适应于我国基础研究发展的相关政策。

生产卓越的、有影响力的科学知识产品是当代基础科学研究的重要特征,寻求基础研究的现实作用和社会意义是政府加大基础研究投入的重要理论预期。“卓越”的科学研究是人类文明的重要推动力量,特别是对于深受经济危机重创的世界各国而言,为了提供更多的探究事物本源的“源头”创新,非常有必要加强这方面的投资,而政府在这一过程中必须有所担当。只有秉承对于基础研究求“真”、求“新”双重维度的卓越探索,才能够保证科学本身的价值并且促进其功能发挥;也正是立足于“卓越”的基点,经济活动与社会发展才能得到有力的保证。后危机时代,各国政府在应对性的政策报告中都体现出加大基础研究投资力度的决心和追求高水准知识创新能力的政策倾向。由于前沿的科学研究往往带有很强的不确定性,因此很多国家在新时期更多的强调对于高风险型研究的投入,“卓越”的、“有影响力”的、能够解决现实问题、应对社会风险的基础研究俨然成为这一阶段政策中的亮点。

美国在《迎击风暴》报告中曾指出,要增加高风险项目的投入,明确规定将联邦研究部门中至少 8% 的份额用作自由资金,自由资金由技术项目经理统筹,这些资金将聚焦于那些可以承受损失的高风险、高回报的研究项目。2006 年布什的国会预算中也提出,要在未来 10 年中,将美国国家科学基金会(NSF)、国家标准和技术局(NIST)核心项目、能源部(DOE)科学办公室的研究经费总额增加一倍。这充分体现了美国增加投入、稳固基础研究、寄予基础研究以厚望的雄心。《美国竞争力计划》认为,NSF 承担着该政府计划中的主要角色,美国投资重点是通过推进基础研究来创造有价值的技术,同时,通过研发世界级的设备和基础设施来促进科学研究,改革科研方式。新时期的《美国竞争法》也提到,国会的意愿是每一个联邦研究机构应该通过资助那些高风险、高回报的基础研究项目而努力支持并达到创新的目的。该法案还对基础研究的内容做了明确的规定,不仅将对于基础研究的资助作为一个工作重点,而且将其提高到对于很多领域(包括尖端技术)的突破起关键作用的位置。

在美国国家科学基金会内部,《2006—2011 年战略规划》中增加了一条,即“致力于卓越的工作”(Dedicated to Excellence)。NSF 制定的未来发展目标为:激励和改变(to inspire and to transform)、增长及发展(to develop and to grow)。同时,《2006—2011 年战略规划》还指出了 NSF 应该承担的新责任:启动与支持基础科学研究,并将基础研究转化为工程过程。由于现在各个学科领域正在通过加速度的方式向前发展,不断开启着新的探索领域,因此 NSF 决心加快前进步伐、扩大资助研究范围及影响力。

金融危机之后,各国纷纷增加原始创新计划专项,用来资助那些前瞻性的基础研究项目。欧盟委员会2010年3月公布了欧盟发展的《欧洲2020战略》,提出到2010年将欧盟建成全球最具竞争力的知识经济体。^[16]日本学术振兴会(JSPS)曾将“探索性研究”改成了“挑战探索性的研究”,以重点资助那些高度创新的、有挑战性的研究。金融危机之后,日本政府于2009年为“促进前沿研究基金”投入了1500亿日元的资金,以推动战略领域的前沿研究。英国的基础研究产出一直位居世界第二,金融危机之后,政府的科技部门始终认为,强有力的基础研究是不列颠应对新挑战的坚强后盾。《2004—2014投入框架》中翻一番的科技经费给予(RCUK)的使命就是要不断支持卓越的研究,危机之后英国更是持续了这一政策。可见,对卓越基础研究的关注是各国保证其根本竞争力的政策重心。

后危机时代,生命科学、基因技术、纳米技术及认知科学等新型科学技术的重要性更加凸显,基础研究与应用研究及产品之间转化的链条被缩短,一些基础研究与社会及利益相关者之间的关系甚至在实验室初期已经产生了张力。2010年7月9日,英国新任命的科学大臣大卫·威利斯(David Willetts)发表了他第一篇重要讲话,认为“英国将确保对于基础研究的双重资助的完成以及霍尔丹原则(自治与同行评议)的实施”。^[17]因此,强调基础研究对于社会和国家的“影响”成为近五年来各国政策的重点之一。“卓越”与“影响”成为基础研究政策领域的两个重心,而政策目标即着重强调了这种投入将来的直接或间接的社会影响。

后危机时代美国的基础研究投入战略不仅强调其“卓越”的成果,更重要的是强调基础研究的使命是振兴美国经济。《创新美国》中曾提出,“美国必须保持并增强其在基础研究中的前沿位置,但是也要扩展其向新产品和新服务中转化的速度。”^[18]金融危机之后,美国更是深化了对于这一理念的认识。欧盟在《欧洲2020》中也提出“创新联盟”计划,其目的是再次聚焦于R&D和创新政策以应对来自社会的挑战,比如气候变化、能源和资源效率、健康人居条件的改变,逐渐从“蓝色天空”的研究转向商业研究。

后危机时代,英国在将国家科学发展战略研究的重点由“卓越”拓展到扩大研究的经济及社会“影响”转移的问题上,更加强调科学知识的转移过程。英国政府的很多政策报告均承诺基础研究的“财富创造”功能,研究理事会进行的重组也强化了其在国家竞争力和提高国民生活质量中的作用。在2008年的《影响——与中小型企业成功合作》报告中可以看出,英国研究理事会尝试跨越基础研究与中小型企业创新之间的鸿沟,将研究的应用影响问题推向了新的产业用户,以最大限度地降低经济危机的影响。从《卓越与创新》的报告开始,这种对于创新与基础科学的新认识便贯穿于英国政府科学技术政策的始终。2009年4月,《新产业、新工作》报告中明确规定,从所有研究理事会(RC)的申请人必须在项目申请书中对项目可能产生的“影响”给出说明,并指出政府“在2010年即将发布的新的《杰出研究框架》(Research Excellence Framework)中,将加大对于研究经济价值的考量。我们希望这一框架将对大学行为产生影响。”^[19]

以上所谓的“影响”不仅包括基础研究产生的经济影响,而且是在行动者网络的广泛视域下的基础研究政策。基础科学已经融入负责的社会网络之中,而且伴随着公民社会的成长与各创新行动者参与能力的提高,“卓越”的研究成果已经不能继续满足科学技术发展和公众参与科学的需要。在这种情况下,后危机时代基础科学研究的政策重要性更加凸显。一方面,政府不断地通过政策推动研究成果和研究者与利益相关者的互动,在研究伊始便强调可能的研究“影响”;另一方面,企业、公众和诸多的利益相关者也在不同程度上参与到科学知识生产的过程中来。后危机时代科学政策的制定过程中对基础研究“影响”的追求和强调一度受到了科学自治和“自由主义”科学家的反对。然而在寻求影响的过程中,基础研究工作者被置放于社会创新系统与利益相关者之中去从事知识的生产活动,这对于研究者潜在的影响是巨大的。科学知识的用户与生产者之间的关系在后危机时期的重建是未来创新体系建设的重要内容。

除了对于产业界互动能力的考量,对科学的社会影响的关注也成为世界范围内新的聚焦点。2009年

初,英国发起了名为“科学:那又怎样?意味着一切”的运动。该运动的目的是要建立起科学与平民之间的联系,让人们认识到科学并不仅仅是枯燥的知识和专家的特权,科学存在于公民的生活之中,并关联着公众的切身利益。美国 2010 年的 R&D 预算法案中列举了一些基础研究中亟待突破的问题,比如对于 NSF 来说,包括生物医学领域在内的广泛的科学和工程资助范围;对于 DOE,则提及了能产生广泛经济影响的领域,如纳米技术、高端计算技术、能源技术和应对气候变化的研究等等;而对于 NIST,则重点强调了这样的一些研究领域,比如健康信息技术、数字智能晶格技术和碳元素测试技术等等。^[20]

后危机时代对于基础科学影响的强调从某种程度上讲,体现出政府试图打破线性创新模式、促进科学知识多层级复杂的社会系统交互的愿望。美国竞争法强调,“国会的意愿是每一个联邦研究机构应该通过资助那些高风险、高回报的基础研究项目而努力支持并达到创新的目的。”^[17] 尽管有人认为在基础研究领域寻求经济与社会影响是一件很具讽刺意味的政策要求,仍然可以看出政府在这一政策设计中的信心和期望。这一方面源自政府迫于公共财政支出的问责所产生的压力,另一方面则积极地体现出面临新时期的科学技术与社会关系时,寻求基础研究的“影响”并不是全然无谓的。如在生物技术领域,很多靠近应用的新的知识很有可能在短时间内被转化为商业创意与生产力,一些诸如基因治疗的基础科学知识也需要公众及社会力量从“上游”的参与。在某些新型科技领域,再也无法清晰的分辨基础研究、应用研究、技术之间的界限。因此,强调研究的“卓越”与“影响”并重的后危机时代的政策范式首先保证了高品质科学知识的生产,同时将基础研究工作者置放于社会创新系统与利益相关者之中去从事知识的生产活动,这对于研究者潜在的影响是巨大的。科学知识的用户与生产者之间的关系在新时期的重建是未来创新体系建设的重要内容。

后经济危机时期各国财政普遍紧缩,然而大部分科学强国仍在继续提高对于基础研究的资助水平。新时期各国资助的理由呈现出很大差异:有的国家看重基础研究解决能源危机问题的能力,有的国家寄希望于基础研究解决就业问题,而更多的国家则期待科学进步能够带来新一轮的经济增长。虽然对于基础研究的传统分类是特定历史时期的认识结果,但不管怎么说,基础研究所体现的追求真知的科学精神一直是理解基础研究的重要维度,这也是为什么基础研究即使作为一种“政策修辞”,或是一种分配资源的理由的时候,仍然富有生命力的根本原因。政府投资于基础研究,并且坚信科学能够带领人类走向无止境的前沿,根本原因是由于基础研究的“边界概念”保障了科学共同体核心的公平与自治,保留了人们对于科学进步的无尽希望。虽然基础研究的外延仍在不断扩展,基础研究所展示的研究范式仍在不断演变,但基础研究不断地被赋予目标、战略、解决危机等诸多新的价值判断却已经成为政策界的共识。同时,即使在今天,“基础研究”作为边界概念所保护的科学价值仍然是科学精神的关键所在,也是在制定科学政策过程中政府与科学共同体最需要保护的内容。

参考文献:

- [1][美]Jane Calvert. 告别蓝色天空?——基础研究概念及其角色演变[M]. 冯艳飞,译. 武汉:武汉理工大学出版社,2007.
- [2]罗晖,刘莉,陈宜瑜. 别拿基础研究不当饭吃[N]. 科技日报,2006-03-14(04).
- [3]DTI. Realizing our potential[M]. London: HMSO, 1993.
- [4]OST. Excellence and opportunity: a science and innovation policy for 21 century[M]. London: HMSO, 2000.
- [5]ELZINGA A, JAMISON. Changing policy agendas[M]// HACKETT E J, AMSTERDAMSKA O, LYNCH M, et al. The handbook of science and technology studies. London: MIT Press, 1994.
- [6][美]托马斯·库恩. 科学革命的结构[M]. 金吾伦,胡新和,译. 北京:北京大学出版社,2003:13.
- [7][美]D. E. 司托克斯. 基础科学与技术创新:巴斯德象限[M]. 周春彦,谷春立,译. 北京:科学出版社,1999.
- [8]RUTTAN V W. Technology, growth and development: an induced innovation perspective[M]. New York: Oxford University Press, 2001.

- [9] IRVINE J, MARTIN R. Foresight in science: picking the winners[M]. London: Frances Pinter, 1984: 156.
- [10] ELZINGA A. The science-society contract in historical transformation[J]. Social Science Information, 1997, 36(3): 411-445.
- [11] 钱学森. 也谈基础性研究[J]. 求是, 1989(5): 13-17.
- [12] 何祚麻. 当代科技政策的若干问题[N]. 科技日报, 1997-12-06(02).
- [13] 韩宇, 赵学文, 李正风. 基础研究创新概念辨析及对相关问题的思考[J]. 中国基础科学, 2001(3): 33-38.
- [14] 贺善侃. 论科技创新的社会价值[J]. 科学技术哲学研究, 2010, 27(3): 92-97.
- [15] MARTIN R, ESTKOWITZ H. The origin and evolution of the university species[J]. VEST Swedish Journal for Science and Technology Studies, 2000, 13(34): 9-34.
- [16] European Commission. Europe 2020, a European strategy for smart, sustainable and inclusive growth[R]. Brussels, 2010.
- [17] WILLETTS D. Science, innovation and the economy[R]. London: Royal Institution, 2010.
- [18] Natinal Innovation Initiative Report Innovate America: thriving in a world of challenge and change[R]. Washington: Council on Competitiveness, 2004: 26.
- [19] UK Government Offices. New Industry, New Job[R]. London: UK Government Offices, 2009: 15.
- [20] Office of Science and Technology Policy. A renewed commitment to science and technology federal R&D, Technology, and STEM education in the 2010 budget[EB/OL]. [2010-10-20]. <http://www.whitehouse.gov/files/documents/ostp/budget/FY2010RD.pdf>.

The Evolution of the Understanding of Basic Research and National Policy in the Post-Crisis Era

DING Dawei, GAO Lu

(Center for Science, Technology and Society, Tsinghua University, Beijing 100084, China)

Abstract: The global economic crisis of 2008, a great blow to the global economy, has led many countries to adjust their scientific policies including basic research policy, which reflects their different understandings of the theory and practice of basic research. Based on the historical changes of the concept of basic research, this paper explores the reasons for government to support basic research. With its expanding influence, basic research has been assigned with new goals and policy implications in the post-crisis era to be the fundamental basis of economy recovery, social progress and national prosperity. It is important for our basic research policy-making to recognize its historical evolution and modern characters.

Key words: basic research; post-crisis era; national policy paradigm

(责任编辑:江 雯)