

论道

无科学不哲学

潘恩荣 张为志

“新一轮科技革命与工业革命正在孕育之中”，这是多方的共识，在政府、产业界和科学界不断被提及。然而，对于哲学及其为以代表的人文(以下简称“哲学—人文”)而言，以人工智能为代表的智能科技革命及其相应的工业革命引发的冲击不能简单地以“颠覆性”描绘，更多的是“覆巢之祸”。

哲学—人文是人理解人本身与周边环境的知识和方法，它可能不是根本性的、本质性的或深层次的，但一定是独特的。这与近代科学以来追求“普遍性”“客观性”是矛盾的。

今天，人工智能科技已经触动了人之所以为人的边界。除了可能引发常规的失业问题或社会动荡问题之外，人们开始忧虑人工智能可能引发人类命运的担忧，动摇人类作为万物之灵的地位。试想，机器人会把自然人的哲学及其为以代表的人文思想和文明作为自己“机文”的主体吗？显然不会。对于机器人而言，人的哲学—人文研究顶多是作为故纸堆中的“人话传说”。按照这个思路往前看，以人工智能为代表的新一轮科技革命和工业革命(以下简称“智能革命”)很可能掀翻打碎现有的哲学—人文体系，引发“覆巢之祸”。因此，能否保有某些“完卵”——哲学—人文的种子——变得格外重要。

如果哲学—人文远离智能科技甚至批判智能科技，都将制造哲学—人文与智能科技之间的对立甚至冲突。如果我们要有某些哲学及人文的种子，选择合作竞争远比对立冲突有效。因此，哲学—人文研究主动与智能科技实施“大跨度文理交叉研究”是一种可行的思路。

在过去十多年间，哲学—人文积极开展了“大跨度文理交叉研究”，但并没有达到预期目的，虽然说有外部环境因素干扰，主要因素还是“文理交叉”的特殊性——“大跨度”。由于文理交叉研究是“大跨度”性质，导致能够支撑交叉研究的抓手偏少，且难以长期延续。

在学科谱系“哲学/人文—社会科学—技术科学—理学”中，文理交叉研究可以分为三个层级，总体发展趋势应该是从初级向高级演化。

初级的是“多学科研究”。随着学科不断发展，学科研究范围不断扩大，在某些问题或领域中，大跨度的文理学科开始汇聚，如哲学—人文与技术科学(工信农医海等)或理学学科。“多学科”阶段，如何找到共同研究问题或研究对象是关键。多数研究中心或平台机构是依据共同问题或研究对象组建。但是，多学科往往是多头同时研究，各做各的，相互之间缺乏协同与互补，因而容易从多学科退到单一学科。

中级的是“跨学科研究”。多学科会聚往往引发学科竞争，“跨学科研究”其实是学科竞争和对抗呈现出来的现象。“跨学科”阶段，如何找到共同的研究方法是关键。“人文+科技方法”是典型的跨学科研究方式。这是科学主义倾向的哲学—人文研究方式，与传统内省式、反思式的研究范式相去甚远。但是，跨学科研究的方式，或者是采用其他学科的方法解决本科学的问题，或者是用本学科的方法解决其他学科的问题，其实质都是“主学科扩张”。这导致跨学科研究各方受益不均，往往是主学科一方受益大，其他学科受益小，因而相互之间的合作难以建立长期稳定的机制。

高级的是“交叉学科研究”。交叉学科研究是让交叉各方共赢的方式。因为，对于交叉各方而言，交叉学科研究是新出现的空间，可以同时成为交叉各方新的学科增长点。这对于任何一方学科建设非常有价值，意味着原始性学科(领域)的开启。通过上述三种文理交叉研究类型的分析，我们可以发现，只有交叉学科研究才有可能在智能革命中保留哲学—人文的种子。在多学科研究阶段，如果哲学—人文没有抓住机会与智能科技结合，最后就是各干各的。当智能科技绝尘而去发动智能革命后，哲学—人文的命运是被抛弃到故纸堆。在跨学科研究阶段，如果哲学—人文只是一味反抗科学主义侵袭而没有主动参与合作竞争，或者一味要求科技只为己服务，最后就是制造哲学—人文与智能科技的对立甚至冲突。历史经验一再表明，科技的力量非常强大，而哲学—人文的力量相对孱弱，哲学—人文的命运是被打倒在故纸堆上。

在交叉学科研究阶段，如何培育有助于交叉且创造新内容的创新文化是关键。哲学—人文与智能科技进行集成并演化，其间会涌现出新的不确定性。尽管我们尚不明确其中的规律或机制去推演哲学—人文与智能科技产生的“新生儿”是什么样子的，有什么特性，但是，我们有一点很明确，智能革命背景下，哲学—人文的研究主要围绕智能科技及其工业革命展开，如此哲学—人文才能以“时代精华”的形态存在且保留种子，而不是成为故纸堆的“人话传说”。简单来说，这样的理想状态是一种“无科学，不哲学”的状态。

对于中国的哲学—人文研究而言，新一轮科技革命与工业革命是一种全面复兴的契机。当代中国的哲学—人文研究可以五四运动作为起点。当初引入“赛先生”“德先生”的目的就是改造中国的传统研究，以适应现代化世界大局。经过百年历程，“德先生”在中国是大局已定，开始着力打造中国特色哲学社会科学体系。那么，中国的哲学—人文研究剩下的发展大方向是“赛先生”维度，即现代科学技术。在未来智能革命背景下，中国的哲学—人文研究的大方向是智能科技，以人工智能为代表，包括且不限于移动互联网、物联网、大数据、云计算和生物科技。此外，值得注意的是，智能科技已经开始冲击现代化世界大局的“人”的概念。当“人”的概念发生重大变迁，现代化世界大局也将发生重大变迁。对于当代中国的哲学—人文研究而言，它不仅可与智能科技交叉产生新的研究领域，还可以在现代化世界大局变迁之际挖出已经在故纸堆中的中国优秀传统文化哲学—人文思想与智能科技交叉而获得新的种子——新的研究增长点。如此，中国哲学—人文研究的“生命”才是完整的。

(潘恩荣系浙江大学马克思主义学院教授、仲英青年学者；张为志系浙江大学科学技术与产业文化研究中心教授)

- 科研众筹要想成功实现，涉及方方面面的问题。
- 科研众筹要想发挥潜力，还是要时刻关注其风险因素，最大程度规避可能的负面作用。

# 科研众筹：“潜力股”也要控风险

■ 本报记者 韩天琪



李江



杨国梁

打赏。”南京大学信息管理学院教授李江在接受《中国科学报》采访时表示。

在历史上，有很多依靠皇室或贵族打赏而从事科研活动的科学家。“比如数学家高斯，他一直接受一位贵族的科研资助。还有微积分中著名的洛必达法则，也是一位名叫洛必达的法国贵族资助伯努利兄弟作出成果后的‘冠名’。”中国科学院科技战略咨询研究院研究员杨国梁告诉《中国科学报》，“小科学”时代的科研活动主要依赖于这种打赏模式。“只要资助人对科学有一定兴趣，也有财力支撑就行。这种资助在‘小科学’时代是以私人之间协商达成的。”

不过随着世界进入“大科学”时代，科研经费的主要来源变成了政府和企业。基础研究由于其公共属性或国家战略需要一般由政府资助，而应用研究和技术研发往往由企业投资。

在李江看来，“大科学”时代科学研究不再是有钱人的“玩物”，而逐渐变成一种职业。政府资助会有自己的倾向性，企业投资以回报作为出发点，科学家的研究兴趣与政府或企业不一致时怎么办？”

李江认为，科研众筹有可能成为现有科研资助制度的一种补充。

## 科研众筹何以可能

“显性”的回报(不管是实体性质的还是公益性质的)是众筹项目得以进行推广的前提条件。但科研众筹与产品类众筹和公益众筹不同。科研项目的成果通常并不能提供显性的产品给支持者。很多科研众筹能够给予支持者的无非是一个篇尾致谢、一个共同署名权、一个印有项目商标的T恤或杯子，或者一个参观实验室、共进午餐的机会。这样的项目回报真的能够激发公众的兴趣吗？

科研众筹目前为止最成功的一个案例要属2013年美国行星资源公司在众筹网站Kickstarte上发布的一个ARKYD太空望远镜项目。该项目计划筹集100万美元项目资金，用于发射一个小型太空望远镜，并为众人提供在轨道上拍摄天体和小行星的“自拍”服务。短短几个月时间，该项目就成功筹集150多万美元，有多达1.7万人该项目提供了额度不等的资金支持。

此外，李江还举例说，与公众切身利益相关的环境、食品安全、健康卫生等科研领域相关的项目最有可能引发公众进行科研众筹的兴趣。“比如如果很多人对市面上的防雾霾口罩不满意，而现在有一个研发团队很厉害，科研成果非常好，研究实力非常强，现在这个团队想做一款新型的口罩，为了试探市场反响，发起科研众筹，公众参与的积极性可能会很大。”

由于科研众筹的对象是普通公众，要想实现众筹的目的，只能以公众感兴趣的科研领域作为前提。

## 关注科研众筹的风险因素

2016年6月，行星资源公司宣布取消ARKYD太空望远镜项目并全额退还支持者的捐款。这给我们展现了科技众筹的潜力，也让我们意识到科技众筹的风险。

杨国梁表示，科研众筹要想成功实现，涉及方方面面的问题。“一是‘大科学’时代要求的科研投入比较大、持续周期也比较长，科研众筹能否保证资金的充足和稳定？二是科研众筹的对象如果是普通公众的话，他们对科研的鉴别能力无法达到专业的程度，也可能并不关心与自己生活相去甚远的科学研究。三是成果的确权问题，有些科研成果是有成果转化价值的。通过科研众筹的方式做出的科研成果归属何处呢？第四，存在监管问题。政府和企业资助的科研项目有专业的申请、考评、成果展示和经费监管环节，而通过科研众筹获得经费的项目如何进行监管？第五，科研众筹发起人的资格问题。政府和企业资助的科研人员是从事科学研究的专业人员，而科技众筹如何保证‘民科’被排除在资助范围之外？”

李江坦承，相对今天的科学基金资助模式，科研众筹仍存在着很大的不确定性。“科研众筹的方式还停留在初级阶段，尚未大规模推广。”

“在未来，科研众筹可以成为科研资助制度的一个补充，而不是主流。”李江说。

尽管如此，杨国梁提示，“科学研究资助体系的基本逻辑是同行评议，目的就是保持其专业性和制度化”。可见，科研众筹要想发挥潜力，还是要时刻关注其风险因素，最大程度规避可能的负面作用。

## 声音

30年来国家高新区的建设实践在很大程度上助推了中国的改革开放事业，也从多个层面彰显了中国改革开放发展的道路自信、制度自信、理论自信和文化自信。

# 30年高新区建设的国家意义

## ——纪念国家高新区建设30周年

■ 王胜光 张莹

国家高新区建设是1985年3月中共中央颁布的《关于科学技术体制改革的决定》中提出的一项国家战略，以1988年3月国务院下发《北京市新技术产业开发试验区暂行条例》的批复为标志正式开启。至今30年已经过去，国家高新区从无到有不断发展壮大，多方面助推了中国的改革开放事业。国家高新区建设大大加速了我国科技体制改革的步伐，也从根本上改变了我国国家创新体系的宏观构成和微观运行。

### 国家高新区建设取得世界瞩目的成就

国家高新区在国民经济中的地位日渐突出。按科技部火炬中心统计，至2017年底全国156家国家高新区的从业人员已达1968.9万人，生产总值加总达到95171.4亿元，相当于当年我国GDP比重的11.5%。

国家高新区从根本上改变了我国产业普遍缺乏创新的状况。2017年156家国家高新区的R&D经费支出达到6163.9亿元，占全国R&D经费支出的比例达到36.0%，占全国企业R&D经费支出的比例达到45.1%；企业申请的国家发明专利25.1万件，占全国企业发明专利申请的28.7%。

国家高新区成为我国创新驱动发展现实水平的表征。2017年国家高新区企业R&D经费支出占营业收入比例达到2.01%；经认定的高新技术企业52265家，占全国企业认定总数的38.4%；当年新注册企业数38.6万家，当年新产品销售收入达到73594.5亿元；2017年我国高新技术产业统计产值超过三分之一发生在国家高新区。国家高新区高新技术产品出口总额为18833.4亿元，占全国高新技术产品出口的41.7%。

国家高新区极大助推了我国的开放发展。2017年国家高新区出口总额达到32292.0亿元，占全国外贸出口(货物及服务出口)的比重为19.1%；共实现对外直接投资额1012.6亿元，占全国对外直接投资额(不含银行、证券、保险)比重达到12.5%；当年实际利用外资金额达到3242.1亿元，占全国实际使用外商直接投资金额的比重为36.9%。

### 政策效果超出目标预期

30年前国家高新区建设设定的基本政策目标为8个字，即“示范、引领、带动、辐射”。

“示范”是高新区建设要成为推动科技体制改革示范的示范，即在高新区促进科技与经济的紧密结合；“引领”是通过高新区引领我国高新技术产业的发展；“带动”是高新区要带动地方经济的发展；“辐射”是指高新区的先进技术和知识辐射到其他产业和发达地区，助推我国的产业升级。

(1)充分发挥了对科技体制改革的“示范”作用。国家高新区的建立，使科研机构和技术人员“下海”创业浪潮得以迅速普及，撬动了我国固化的科技体制。国家高新区通过引进大院大所、出台政策促进产学研结合、支持和鼓励企业申办、创办“国家重点实验室”和“国家工程技术中心”等，形成了对科技强大的“拉动力”。现阶段各地国家高新区正在开始大力推进新型研发机构和专业化众创空间等为代表的双创平台建设，日渐带来高新区科技与经济的深度“融合”。

(2)充分发挥了对我国高技术产业的“引领”作用。30年前，我国高技术产业的发展尚属一片空白。30年来国家高新区的产业坚持和体现了“又高又新”，不但引领了我国高新技术产业从无到有的发展，也极大程度助推我国形成目前全球最完整的产业体系，并成为我国高技术产业发展的主力支撑。

(3)充分发挥了对地方经济发展的“带动作用”。国家高新区在带动地方经济发展方面的作用越来越大，2017年156家高新区园区生产总值占所在城市GDP比重15%以上的就有72家。就单体而言，2017年营业收入超百亿元的高新区就有4家，中关村达到了53025.8亿元。高新区作为地方或区域经济增长极的作用越来越明显。

(4)产生了广泛的“溢出”和“辐射”效应。2017年国家高新区技术合同交易额达到4172.2亿元，占全国技术市场成交额的比重达到31.1%。近年来，中关村、杭州和深圳等为代表的先进高新区广泛开展对后发地区的“传、帮、带”，促进自身产业和技术向后发地区转移，这些“知识溢出”和“技术辐射”作用已经深刻影响着全国的区域和产业发展。

### 高新区建设的国家意义

30年来国家高新区的建设实践在很大程度上助推了中国的改革开放事业，也从多个层面彰显了中国改革开放发展的道路自信、制度自信、理论自信和文化自信。

## 三思堂

栏目主持: 韩天琪 邮箱: tqhan@stimes.cn

# 以文化自信推动科学文化建设

■ 吕小羽

日前，“中国科学院科学文化建设研讨会”在中科院自然科学史所举行。会议探讨了科学文化的内涵、建设的具体途径等问题，认为“文化自信”对弘扬五千年传统文化、推进科学文化及创新文化发展至关重要。

在笔者看来，“文化自信”无疑非常关键。我国在进行科学文化建设时应结合传统文化特点，推动科学精神与科学文化进一步成为社会主流价值观念。

科学文化本质上是一套价值体系和社会规范，蕴含着科学思想、科学精神、科学方法、科学伦理等，它以理性主义为特征，以追求真理为目的，在科学发展的历程中逐步凝练，对一个国家和民族的现代化进程产生着重要影响。我国要建设成为科技强国，从科学文化建设、全社会尊重科学的氛围起着非常重要的作用。我们一方面要传承传统文化中的科学因素，充分认识我国历史上对科学发展作出的贡献，进一步提取传统文化中的科学成分，加以发扬；另一方面要深入科学传播与普及的方式、途径，用科学思想和科学精神提升人们的精神世界。

要实现这一目标，关键是要建立完善的科学文化教育体系，从国家、科学共同体及公众几个层面立体地开展科学文化教育。可以把学校教育作为建设科学文化的主要途径，同时，通过科学普及、科学传播、职业教育、在职培训等方式，提升全社会科学文化素质。同时还应大力加强科教基础设施建设，包括硬件和软件，例如推进科普场馆设施建设等，为公众提供良好的学习资源和场所。

世界科技历史表明，一个国家要成为科技强国，离不开科学文化的滋养。对于中国这样一个有着五千年历史文化背景的国家，如何让科学文化与传统文化很好地融合在一起并不断发扬光大，值得我们深入思考并提出切实可行的办法。

世界科技历史表明，一个国家要成为科技强国，离不开科学文化的滋养。对于中国这样一个有着五千年历史文化背景的国家，如何让科学文化与传统文化很好地融合在一起并不断发扬光大，值得我们深入思考并提出切实可行的办法。