

现代科技的发展不仅极大拓展了人类的
空间认识与实践,同时也深刻改变着人们的时间
观念。所谓“一小时打通全球”就是这种变化
的一种具体体现。如何在更加广阔的空间中最大
限度地缩短移动时间,经典力学的科技资源与
手段无疑开始逼近极限,相对论与量子力学
理论的技术开发正在成为大势所趋。未来能否
出现新的科学理论与技术手段,还需要科技工
作者在颠覆性创新中予以回答。

时间是人类颠覆性思维的产物

时间并不是从来就有的。人类祖先在无数
次日日落循环中产生昼夜概念,形成朴素的时间
单位“日”,在无数次花开花落往复中产生
朴素的时间单位“年”,并随着社会生活的
深化发展进一步日中分时、年中分月等,逐渐
形成丰富多彩的时间表述与计量系统。现代科
学产生以后,人类以太阳为中心,利用地球自
转与公转揭示了时间概念的本质,在牛顿力学
中形成一种绝对和普适的时间观念。

根据牛顿的绝对时间理论,时间是一个同
物质运动无关的纯粹客体,它单向均匀流逝,
既不依赖于外界事物,也不依赖于人的感觉。
这是亚里士多德思辨的时间理论的现代翻版,
直到爱因斯坦相对论彻底颠覆这种绝对时间
观。爱因斯坦认为时间是同物质运动不可分割
地联系在一起的,这是一个转折。相对运动的
物体都拥有属于自己的时间,彼此之间是平权
的,从而根本不存在所谓绝对时间。量子力学
似乎走得更远,不仅抛弃绝对时间,相对时间
也无影无踪了,仿佛人类关于宇宙终极层面的
描述不需要时间。为了整合相对论与量子力
学,惠勒和德威特曾提出一个方程式,然而这
一方程式中同样没有时间。难道时间是一种幻
觉,宇宙真是一个独立于时间之外的永恒存
在,人们无论如何也无法接受这样的思想。

早在现代物理学革命之前,柏格森就曾对
人类意识中标识物质运动的时空化时间提出批
评。柏格森时间本来是可以在大自然本体论意
义上加以阐释的,特点是绵延,或者说弥漫
性、连续性与不可分割性。然而遗憾的是,长
期以来被作为同物质实在无关的心理时间另当
别论。事实上,作为一种客观实在,柏格森时
间是不可或缺的一个重要组成部分。现代物理



□ 贾玉树

学中存在普朗克时间这样一个物理学边界,客
观实在显然已经伸出这一边界。时间是否存
在,能否倒流,宇宙大爆炸有无前史,诸如此
类的问题,未来可能都会出现颠覆性的科学理
论加以阐释。

国防科技颠覆性创新的核心是
延展攻防时间

同空间相比,时间具有一定可塑性。因为
无论国家的领土、领海和领空等,还是交战各
国或地区之间的距离,都是相对不变的;跨越
两地之间所需要的时间,则随着科学技术的发展
不断改变。所以,最大限度地缩短人员与装
备等移动时间就成为国防科技发展的一个重要
目标,包括情报联络时间、兵力机动时间、火
力打击时间与后勤保障时间等。从某种意义上
讲,时间就等于成功,等于胜利。

情报信息与通信联络是国防科技与军事装

备发展的首要内容。所谓知己知彼和先下手为
强等战争的制胜法则首先以发达的信息系统作
为前提。从古老的烽火号角到现代的视频电
话,情报联络技术的颠覆性创新全面开启一个
信息化时代。交通运输是国防科技发展的重要
内容,对于快速高效沟通国防空间、移动和集
结军事力量、实施战争行为具有重要意义。从
徒步、马车、机车、飞机到无人系统,科学技
术在颠覆性创新中把运载工具同武器弹药这一
国防科技发展的核心内容直接结合在一起,正
在引导着人类走向一个智能化战争的全新时代
。在国防空间一体化的现代国防科技体系
中,信息科学与技术已经不仅是解决人们之
间的精神关联问题,而是直接渗透到从边防、
海防、空防、天防等到交通运输和武器装备在
内的现代国防体系中,构成一个以网络为中心
的智能化国防空间。现代CISR系统正在加速
逼近“发现即摧毁”的终极目标。它完全消解
了传统的前后方概念,使军队后勤保障的内容与

方式发生深刻变化,从此以后,军民融合成为
主流。

纵观人类战争发展史,国防科技始终在不
断完善军事装备的过程中缩短战争时间。古代
十字军东征可以持续近200年,现代伊拉克战
争只需要20余天。以超过5年的战争为例,18
世纪占34%,19世纪占25%,20世纪则占
15%。科技与人文的协同发展从经济与伦理等
新的更多的维度制约着现代战争,要求告别传
统旷日持久、劳民伤财的霸权战争思维,尽快
结束武装冲突。当代信息化战争以月为单位决
定胜负,未来智能化时代更多的战争或许以天
甚至小时决定胜负。

在可能世界中充分开发战略战
术时间

如果说国防科技创新的只是物理时间,战
略战术创新则可以颠覆“心理时间”,尽管它



区域创新体系建设进入发展拐点,只有紧抓
创新发展机遇,重构区域创新体系,才能率先
实现创新驱动发展的目标。

区域创新体系是国家创新体系建设的区域
延伸和重要组成部分,是实现区域创新发展
的载体和路径,对于培育创新发展新动力,
引领经济发展新常态,促进区域全面发
展具有重要意义。新时代科技创新的大环境
下,区域创新体系建设面临发展挑战和窗口
机遇,将在国家创新布局下优化重构。首先
是国家创新体系与区域创新体系的交织发
展。区域内承载的国家战略科技力量既是科
技创新的国家队,又是区域创新发展的排头
兵,如何紧密结合国家创新的布局优化区域
创新体系是新的发展课题。其次,新时代创
新具有链条长和体系化的特征。到了大科学
时代,科学研究的单兵作战困难重重,必须
要靠大科学装置和整合优势创新团队,国家
重大项目和基础设施建设将是区域必争资
源。再者,区域创新体系已经超越行政边
界,创新主体具有跨界和跨区域特征,初步
形成了区域协同创新网络,如长三角协同
创新网络。

国家创新布局是区域创新体系建设的“指
南针”。我国在北京怀柔、上海张江和安徽合
肥布局建设全球影响力的科学中心、科创中心,
进一步强化战略科技力量。三大中心将会是
我国科技创新的重镇,密集承载国家大科学装
置建设的任务,形成国家大科学装置集群,并
有望建设国家实验室。进一步厚植基础性战
略科技力量,大力建设国家一流的科研机构,
推进双一流大学建设等。

构建各具特色的区域基础研究发展格
局。基础较好的东部地区优化发展,东北和
中西部地区基础研究布局持续强化,并构建
跨区域创新网络。江苏、安徽、陕西、浙
江、湖北、广东、福建、四川等作为国家
创新型试点省正在加快推进创新驱动发展体
系化工程。加强基础研究和应用基础研究,
结合“科技创新2030”布局一批协同创新的
重大项目和基础设施建设。基础研究领域,
对量子科学、脑科学、合成生物学、空间科
学和深海科学等重大科学问题进行超前部署,
一些战略性和前沿性科技成果和技术突破
可能将从中诞生。应用基础研究领域,在农
业、材料、能源、网络信息、制造与工程等

领域和行业集中力量攻克一批重大科学问
题,突出解决关键共性技术,实现颠覆性技
术创新。社会发展领域,推进资源环境、人
口健康、新型城镇化和公共安全等领域的原
创研究和交叉研究。

围绕国家的战略需求和创新布局,构建
以国家战略科技力量为核心的区域创新体
系。区域创新体系建设聚焦国家目标和需
求,瞄准前沿科学和区域国民经济主战场,
主动承接和融入国家创新体系,积极争取
国家重大基础设施建设,强化战略科技力量
的责任引领与使命担当。用好国家战略科技
力量作出的前沿科学和技术成果,强化重大
科技成果的辐射效应和人才集聚的知识外溢
效应,加快建设好区域的人才队伍。

整合区域内创新资源要素,积极承担
国家重大项目和计划。区域集中力量承担
国家重大科技专项和“科技创新2030”重
大项目,推进问题导向型和自由探索型融
合发展。这些重大项目将打破管理的区域
边界,大范围整合创新智慧和资源要素,形
成前瞻性基础研究和引领性原创成果的重
大突破。进一步突破基础学科的发展边界,
推进多学科交叉,凝聚和培养人才团队,补
足基础科学研究的短板,孕育重大原创性
成果和突破重大基本科学问题。

构建泛区域协同创新网络。主动对接
国家相关部委,发挥好科技部与省域之间的
省部会商机制,深化中科院与省市之间的
科技合作,优化区域内创新资源,打破固
有发展壁垒和资源要素的流通障碍,协同
区域外部的创新要素的跨界融合,积极
构建泛区域协同创新网络,促使创新主体
交互作用和产生共振放大效益,推进泛
区域连片发展,形成区域发展新格局和
高效有序的创新机制。

强化创新体系的他组织引导。通过
区域创新政策的引导和制度创新,促进
创新体系的系统涨落向高级演化,形成
波特提出的创新驱动发展的钻石模型。
结合区域特色如科学基础和产业特征,
布局区域创新项目。积极主动融入承
接国家战略任务,加强重大科技基础
设施建设。探索体制机制创新,释放
创新活力,激发创新潜能。推进区域
内的高校、院所、高新技术企业协
同发展,培育新型科研机构,如各地
依托知名高校、院所和企业建设的
创新研究院。

推进区域创新体系自组织建设。新
时代区域创新体系、创新治理结构和
过程复杂,创新主体多样,创新治理
途径以民主协商和契约式为主。要
充分发挥区域创新体系的自组织特
征,重构区域创新体系。通过创新
要素之间复杂的非线性相互作用达
到创新体系的整体效应最优。

(上接1版)社会科学当然有着自身的特点,
但是社会科学具有科学的共同属性,它和自
然科学一样,都是认识世界改造世界的工
具,都以采用科学方法、反映客观规律、形
成系统性知识为特征。社会科学如果失去
了专业性、系统性、科学性,就失去了自身
存在的根本价值。当前存在的学术浮夸、学
术不端、急功近利、东拼西凑、粗制滥造
等不良学风,就是背离了社会科学的科学
本性,这种情况也影响了全社会对社会科
学工作的认识 and 评价。

黄浩涛特别提到,要避免一种误解,即
认为强调学科建设会导致偏重基础研究,削
弱应用研究特别是对重大现实问题的研究。
应当看到,经济社会发展的重大现实问题,
一般都带有综合性质,不能仅靠某单一学
科,而是要组织多学科联合攻关。我们现
有的学科设置不够健全,联系现实的能力
不够强,有的知识和方法陈旧,不能很好
适应重大现实问题研究的需要,正说明加
强学科建设的重要性。只有调整和完善学
科布局,创新学科体系,提高学术能力,
应用研究才能植根于深厚学术土壤,获
得科学理论和方法的支撑,更好地回答和
解决现实问题;而应用研究又可以带动
基础研究和学科基本建设,把时代发展和
实践需求,转化成为学科创新进步的引
领和推动力。在这一过程中,一些传统学
科焕发出新的活力、形成新的优势;一
些具有重要现实意义的新兴学科和交叉
学科能够更快成长;一些具有“绝学”
性质的冷门学科得以传承和发展。

黄浩涛认为,哲学社会科学学科建设,
承担着构建中国特色哲学社会科学基础
的任务。要坚持马克思主义的指导地位,
贯彻到各个学科之中,坚持马克思主义
基本原理和贯穿其中的立场观点方法,
努力形成具有中国特色、中国风格、中
国气派的各学科基本理论和方法。按照
习近平总书记提出的要求,体现继承性、
民族性;体现原创性、时代性;体现系
统性、专业性。

完善哲学社会科学资助方
式,试行部分优秀科研成果购买

习近平总书记强调,要创新科研经费分
配、资助、管理体制。黄浩涛对完善哲
学社会科学资助方式有着深入的思考。为
此,他提出实行部分优秀科研成果购买
的建议。

黄浩涛指出,目前,在哲学社会科学
领域,项目(课题)制是主要的科研组
织管理模式和经费资助方式。项目制有
利于明确科研导向和目标,组织整合科
研资源和力量,开展重大问题研究和联
合攻关。项目制对于改革过去高度集中
的科研计划管理体制,扩大项目组自主
权,增强科研工作活力,繁荣和发展哲
学社会科学事业,起到了重要作用。由
于哲学社会科学门类众多,不同学科的
特点和研究方法不同,对于研究资源配
置方式和条件保障的需求也很不相同。单
一的项目制逐渐显现出它的局限性,在
一些领

未必只是心理时间。可计量的空间化时间
是敌对双方客观和均等的东西,然而心理
时间则可以在颠覆性创新中绵延。一般
说来,时间感知是大脑神经细胞以一定速
度捕捉并记忆客体信息形成内外映射结
构的结果。捕获速度快,则感觉时间流
逝慢,仿佛电影慢镜头,这样的生物或
器材反应快,像蜻蜓、猎豹等。

建立在当代新兴科技基础上的军事装备
追求发现即摧毁,一战定乾坤,要求战
略、战役、战术走向融合。近年来发生
的一些局部战争已经表现出战略作战、战
役作战与具体战斗合二为一的特点,首
战即决战。它一方面把空间感知、测控
、通信、导航等一系列相关问题推到
国防科技发展的前沿,另一方面把空天
装备的速度推向极致,因为时间的本质
就是速度,或者说相对速度。具体说来:
其一,按照传统的思路发展高超音速飞
行器。美国空军开发的X-51项目利用
超燃冲压发动机可能实现高达25倍音
速,从而使所有海外军事基地走进历史。
其二,在传统物理学语境中创新速度。
1996至2002年,NASA(美国
国家航空航天局)提出三种“突破性物
理学推进技术方案”,分别基于核裂
变、核聚变和反物质湮灭原理发展超
高速飞行器。其三,根据新的科学构
想与方法创新速度。早在1994年,
物理学家阿库利瑞曾提出一种通过波
动方式展延空间的办法,可以使宇宙
飞船以10倍光速乘坐波动实现星际
旅行。目前这种方法的可行性已获得证
实,尽管扭曲空间所需要的能量远远不
是当代技术能够提供的,但NASA还
是把它列入了自己的研究计划中。

马克思认为,“时间是人类发展的空
间”。空间中的物质及其运动变化,都
是在时间中发生发展的,从而人类关于
空间的战略战术预期也必须首先在时间
中运筹帷幄。这就要求人们具有敏锐
的时间感知能力,不仅必须加强科学技
术对于外界客体的感知、记忆、提取、
分析、传输等能力,而且应当加强主
体对于自身内在思想观念的感知能力。
未来是一个可能世界,只有把形形色
色的外界感知同内在的战略战术筹划
完美结合起来,能够在时间的绵延中
从可能走向现实。

科技创新

域,特别是在人文学科和基础理论研
究中并不完全适用。

黄浩涛说,在人文学科和基础理论研
究中,大部分研究工作具有连续性、稳
定性特点,需要长期地系统地跟踪和积
累,而项目制出于管理工作需要,规定
研究周期,而且同一个项目短期内不
会重复立项。科研人员为了争取项目
资金,只能根据既定的项目选题申报,
不能完全根据自身学术基础和研究兴
趣去开展研究。为了不断争取项目资
助,就要不断上新题、调整研究方向,
研究工作因此呈现出“短、平、快”
和“打一枪换一个地方”的现象。人
文学科和基础理论研究具有思维发散
、不确定性的特点,在自由的研究过
程中产生顿悟、思想和观点。而项目
立项审查要求事先有明确的观点、研
究路径和成果预设;学者们就要用很
大的精力作出预先设计,提交形式上
尽可能完备明确的申报材料,便于通
过评审竞争,这就容易形成束缚性的
“框框”,以及重立项轻研究,重
过程轻结果现象,不利于鼓励研究
过程中的创新。在研究经费编制预
算方面,项目制以直接成本支出为主
要依据,而人文学科和基础研究主
要是以研究者个体脑力劳动为主,重
积累、重文献,经费使用主要体现在
间接费用和智力报酬的需求,因此存
在“报销难”问题,甚至出现虚
假发票支出现象,滋生不良风气和
违规行为。

黄浩涛说,即使在应用和对策研究
中,项目制由于立项程序和经费管理
等方面的滞后性,也难以及时组织那
些时效性很强或紧急性的研究。项
目制施行过程中,包括项目结项、成
果验收、经费决算等在内管理工作的
支点是学术评价,由于哲学社会科学
评价方面的复杂性以及现实各种非学
术因素影响着,这种评价的可靠性大
大降低。特别是对于那些并不急需
作出评价,而主要依靠时间和实践来
检验的学术成果,项目管理又不得不
组织的考核和评价,就存在成本高、
效益低的问题。

对此,黄浩涛建议,可以在哲学社会
科学领域试行部分优秀科研成果购买
办法,作为项目制的补充。他表示,
这里所说的“购买”,是一个借用的
概念,并不等同于经济领域的市场买
卖行为。主要是对那些未接受前期
资助或资金投入需求规模较小、主
要依靠智力投入所取得的优秀科研
成果,进行后期资助和补偿,体现精
品成果导向,体现尊重知识、尊重
人才,加大绩效激励力度。这是对
科研经费使用和管理方式的改革和
创新,可以促进形成充满活力的科
研管理和运行机制,增强科研人员
改革的成就感和获得感,更好激发
广大科研人员积极性,同时也将大
大提高财政资金使用效益。

黄浩涛特别提到,实施成果购买办
法,涉及购买主体、购买对象、购
买标准、成果认定、经费数额等诸
多问题,需要做周密细致的调研和
设计,使之具备科学性、规范性和
可操作性。在这个方面只要形成共
识,经过努力是可以做到的。

