



欧阳明高,中国科学院院士,新能源动力系统专家。现任清华大学学术委员会副主任、车辆与运载学院教授。长期从事节能与新能源汽车动力系统研究。

# 市场化国际化竞争性领域科技创新的实力、活力与动力

欧阳明高

汽车安全与节能国家重点实验室,北京 100084

## 1 实力:换一个坐标看中国技术创新的优势与短板

中国的经济体系是由计划体制转型而来,习惯以行业行政管理划分为能源、化工、电力、汽车、铁路、航天等部门,如果以业务类型划分为B to G(做政府买单的业务)、B to C(做终端消费者买单的业务)、B to B(做企业买单的业务)等业务,可能更容易看清中国技术创新的优势与短板。

中国特色的自主创新主要是由政府计划驱动的。因此B to G领域技术创新一般比较好,例如高铁、航天、电力、能源等。中国人口多、市场大,经过40多年改革开放,B to C业务也不错,如微信、手机等。总体上中国与国外相比较差的是B to B技术。

为什么中国核心基础技术创新难突破?核心基础技术往往是B to B业务。B to B不能直接把产品卖给政府和百姓,只能靠技术吃饭。相对而言,给B to G做B to B好一些,因为B to G一般是具有一定垄断性的业务,利润高,同时还有政府的监督作用。这也是为什么高校科研机构搞成果转化针对B to G的高精尖工程较多的原因之一。给B to C做B to B是最难的,B to C领域往往是市场化、国际化行业,竞争最激烈。同时,技术也可以全球获得,而国外的B to B企业经营环境相对较好,技术往往也有先发优势,其生产规模大;同时国人对外国技术有好感、市场竞争力强,中国的B to C往往优先采用国外技术。国内的B to B受到国外同行的竞争和国内产业链的挤压,利润底、回款慢、

失败概率大,很难出现大企业。而这些B to B往往就是基础技术、基础材料、基础器件的供应商,这就造成中国在市场化、国际化、竞争性行业的技术创新能力相对弱,高端前沿技术实力不足,“三基”比较薄弱等。反观国际,做B to B业务的公司,如美国的芯片和软件公司、日本的精细材料公司、德国的高端零部件公司其数量和规模都很大。

## 2 活力:一分为二看中国技术创新活力

针对技术短板,中国产业技术创新充满活力,但也存在不少问题。一方面,各地方政府正从传统招商引资转变为看技术趋势、抢占创新热点:会议造势—专家站台—领导表态—媒体宣传。红红火火、前景可期。但是,前沿瓶颈技术需要严谨理性的基础研发和长期反复的试错积累,这是地方政府和产业界需要适应的;另一方面,高校与科研机构基础研究也充满活力:经费相对充足、考核指标约束,科研GDP猛增、国际排名攀升。但是基础研究好不等于技术创新就好,中国有些领域论文发表已达世界前列,但相关产业技术却还是我国短板。当前,创新驱动发展已成共识,产业技术与基础研究的结合大势所趋,正在逐步形成热潮,也充满活力。但从基础研究到产业转化充满挑战。在国际化、市场化、竞争性环境下,需要探索以尊重知识产权为基础的多学科交叉、产学研结合、产业链互动的技术创新体系。

## 3 动力:创新驱动发展,什么驱动创新?

把技术创新活力转变成为技术竞争实力的关键在于驱动创新的动力。从全球看创新驱动力,早期是兴趣为主驱动力是国家安全为主驱动力。经济全球化以来,国际化市场竞争成为科技创新的主驱动力。当前技术变革加速,颠覆性技术不断涌现。核心技术具有动态性、突变性、不确定性。不断追求核心技术竞争力就是要动态迭代、反馈修正、滚动优化、不断进行技术换代。就是要重视技术经济性,努力提高性价比,没有最好、只有更好。形成:掌握核心技术—率先开拓市场—获得高额利润—投入换代研发—升级核心技术—扩大市场规

模—建立领先品牌—获得更大利润的良性循环。

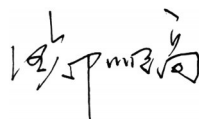
随着工业文明和高新科技的不断发展,人类面临环境污染、气候变化、流行病增加等一系列新挑战。少数以改变世界为己任的世界领先公司的创新驱动正在逐步从单纯的市场竞争驱动进一步升级到理念驱动(或者叫价值观驱动),成为技术创新的主驱动力。例如,特斯拉的公司的愿景就是促进人类向可持续能源转型。

面对全球技术创新动力的演变与强化,中国需要在以下3个方面转换和增强创新动力:

第一,继续更好发挥政府科技创新驱动力作用。建议在维持适当力度支持系统集成和示范工程等显示度大的项目的同时,要大幅度提高对基础核心技术研究的投入强度和攻关力度。建议推出专门针对中小型科技型企业的专项技术创新基金。新开的科创板应重点支持从事B to B业务的高科技企业。

第二,要激发民间创新活力与内生动力。目前的科技评价体系和舆论导向对民间研发与市场化成果的强调和激励还不够,应当加以改善。要落实以企业为主体的技术创新体系,以市场竞争力为技术创新目标,更加重视市场竞争这一技术创新的主驱动力作用。政府要为技术创新创造规范、良性的市场竞争环境。要特别重视B to B领域的国内外市场竞争环境。B to B业务如芯片、软件、关键材料与器件等所涉及的往往是关键技术,值得政府高度重视。

第三,要坚持以价值观驱动为最高层次的驱动力。仅仅为了利益,没有价值观驱动,科技创新是难以持久,也难以有大突破的。要从高校科研与人才培养的源头,加强价值观塑造与评价标准改革。破除科技创新中“五唯”等各种过度功利化的风气。弘扬务实的理想主义价值观,务实求真,解决真问题。真正把公众热点、产业痛点、技术难点与学术观点融会贯通,聚集成创新焦点,形成驱动发展的亮点。



(2020年4月于北京)

(责任编辑 卫夏雯)