

谁是“创新型国家”的脊梁

正值863计划20周年，“创新型国家”成为一项基本国策，谁是自主创新的主角，我们已经想明白但尚未做明白

记者 | 尚言

2006年2月19日，被称为“当代毕升”的两院院士王选遗体告别仪式在八宝山举行，胡锦涛、温家宝、贾庆林、曾庆红等国家领导人为其送行，而王选的遗体上则覆盖着“不得用于私人丧事活动”的国旗。一位科学家辞世后，享有如此高规格的哀荣，恐怕出乎很多人的意料，尽管王选生前有全国政协副主席的政治身份。

但这一切又并不意外，全国上下热论“创新型国家”之际，王选作为“自主创新”的典范已成为不可替代的象征。王选在非常艰难的环境下，最终完成了“汉字激光照排系统”的开发，并在此基础上打造出北大方正集团，成为中国极少数真正拥有核心原创技术的企业之一。国家领导人对其尊崇在一定程度上表达了对这种“突破”的渴望。

王选辞世一时成为业内最热的话题，但另外一个不太和谐的事件却不应该被掩盖住：曾被认为是国内首款自主

知识产权芯片的“汉芯一号”被曝涉嫌造假，并有媒体称“内部调查已基本确认造假属实”。

恰逢国家863计划20周年，“汉芯”曾被列为其资助的项目之一，此事顿成高度敏感的话题。毫无疑问，作为中国最重要的国家科技计划之一，863计划发挥了重要作用，但相关争论也从未停止过。

热炒“造假”

2006年1月17日，有神秘举报人在网上发布消息称，“汉芯一号”是用砂纸磨出来的（实际上是购买的某国际公司的产品），现任上海交大微电子学院院长、有“汉芯之父”之称的陈进涉嫌弄虚作假、骗取国家上亿元无偿拨款。

“汉芯”项目启动于2001年，其研发机构之一为陈进担任总经理的上海交大创奇微系统公司，该公司由上海交大与江苏意源共同投资，其中控股75%的江苏意源为斯威特集团旗下上海科技（SH 600608）的子公司。

2003年2月，“汉芯一号”诞生，并通过了相关部门的验收，当时的报道称：

作为国内首个具有自主知识产权的高性能DSP（即数字信号处理器）芯片，“汉芯一号”实现了我国芯片工业核心技术研究的突破。

DSP与CPU一起被公认为芯片工业的两大核心技术，

只有极少数几个国家拥有相关核心技术，而“全部由国内设计、国内生产、国内封装和国内测试”的“汉芯一号”将会逐步替代国外同类产品。

正是因为具有如此重大的意义，汉芯相关项目先后获得了国家及上海市方面多项拨款。在一些网站上，已有自称内部人士者逐项列出汉芯在2003~2005年间先后获得的数十项拨款，总额超过1亿元，实际到账亦达6000余万元。

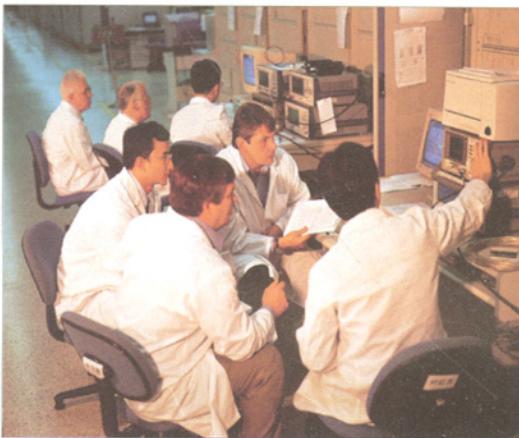
在热炒“造假”的同时，这一事件引起各界对中国科研体系更深层次的思考。有业内人士称，在以行政手段为主构建的项目审批制度下，巨额的科研经费始终由各级政府部门进行分配，由于自主创新成果作为政绩的新兴指标，相关专家鉴定组织和机构受到各方的强大压力，因此围绕着国家科技资源的投入，相关利益主体的种种行为并不难理解。

尴尬的错位

“汉芯”事件的发生并不会是孤立的，但并不能就此否认在创建国家创新体系中政府投入的必要性及合理性，它只是以一种非常规的方式吸引了人们的注意力：长期以来国家科技资源投入分配的体制和规则需要改变了。

在中国目前的国家科技创新体系中，“3+2”为核心组成部分：“3”是指863计划、科技攻关计划和基础研究计划（973计划）等三大主体计划，“2”则是指研究与开发条件建设和科技产业化环境建设，其中后者又包括星火计划、火炬计划、国家重点新产品计划和科技型中小企业创新基金等重要内容。

根据国家科技计划公布的年度报告显示，2004年国家主要科技计划和工作



通讯领域成为863计划的主题之一

总计投入资金980多亿元，其中中央财政拨款91亿元，引导社会资金890亿元。在中央财政拨款中，三大主体计划就占去了近70%（62.8亿元），其中863计划占总额的41.2%（37.684亿元），由此可见其重要地位。

到2004年底，863计划正在研发课题为3888项，依据依托单位的性质：科研院所占31.1%，高等院校占39.4%，企业仅占23%。而划拨经费情况也与此结构相差不大。

这种情况从上世纪90年代便引起广泛争论，但一个基本事实又导致一个现实选择：我国科技力量主要集中在科研院所和高等院校，企业的科技研发力量相对薄弱。

这种错位最终导致国家科技创新计划在实施过程中与产业化脱节严重，一些专家直言，“背负攻关项目的科研院所有根本就缺乏产业化实现的能力，也没有产业化的利益驱动力。尽管也有很多成果转化产品推向市场，但863计划很难由此转向继续支持企业跟进开发，结果新产品竞争力迅速衰败。”

邓小平远见

在以持续创新而独树一帜的方正集团，其董事长魏新有一句名言：“科学不等于技术，技术不等于产品，产品不等于商品，商品不等于市场，市场不等于产业。”此话乍一听有些累赘，但细一品却把自主创新的阶段性界定得极为精确。

863计划的最初启动主要基于战略考虑，为了对抗当时欧美日等发达国家的高科技战略，着眼点在于“技术跟踪”，当时提出的口号是，“投资100亿元，用15年时间，选择有限领域，跟踪国际高新技术发展动态”。按照这种定位，这个科研纯度很高的计划在2000年就应该扫尾。

在863计划逐渐成为国家科技发展战略重要组成部分过程中，“纯科研”和“产业化”之间的争论也越来越激烈。1991年4月，意识到该问题的邓小平曾为全国863计划工作会议题词“发展高科，实现产业化”。



在高新技术产业发展上深圳具有优势

但并没有出现明显变化。直到2001年，科研院所和大专院校仍然承担了88%的863计划课题，企业只占了12%，而相关经费投入比例中企业仅为14%。科研成果产业化成为一大难题。

鉴于产业化不乐观，科技部在2003年4月下发了《关于大力推进863计划产业化工作的若干意见》，其中提到：进一步发挥企业在863计划产业化工作中的主体作用；在重大项目、面向应用课题中要将企业承担课题的比例提高到1/3以上。此后，科技部逐步公布了几批863计划成果产业化基地名单。2003年12月，科技部经过考评，确认了执行期限为3年的“十五”863计划成果产业化基地名单，共153个。

科幻现实

从总体上看，我国企业的自主创新能力很弱，绝大多数企业尚未形成自己的核心技术能力。据统计，在我国2万多家大中型企业中，拥有研发机构的仅占25%，有研发活动的仅占30%，平均每个企业每年不到5个开发项目和2.5个新产品。

企业对研发的投入也非常有限，大中型企业的研发（R&D）经费只占其销售额的0.39%，即使在所谓高新技术企业中也只占0.6%，这种比例不到发达国家的1/10。在中国企业500强里，R&D支出只占销售收入的1.05%，只有106家的研发费用超过1%。有数据表明，中国制造业经济总量占全球的6%，但研发投入只占全球的0.3%。

在此状况下，中国企业很难获得原创性核心技术，进而产业链高端攫取超额利润，比如在制造技术领域，中国

的专利发明数只有美国、日本的1/30，只有韩国的1/40。当中国经济在较低起点上快速发展了20年后，依靠廉价劳动力成本与高度资源消耗形成的“比较优势”，正在失去进一步发展的后劲。

中国在改革开放后，所谓“市场换技术”的策略事实上并不成功，核心技术依旧掌握在跨国公司手中。有统计资料显示，目前中国技术对外依存度高达50%。由于没有核心技术，国内企业不得不将每部国产手机售价的20%、计算机售价的30%、数控机床售价的20%至40%支付给国外专利持有者。

由于具有自主知识产权的产品较少，我国缺乏真正能够在国际市场上占主导地位的龙头企业。目前在国际市场赢得越来越多认可的华为技术，正是因为坚持将营收的10%以上用于研发，逐渐积累起自身的核心优势。但在走出国门的过程中，华为仍然要以价格优势争取订单。

企业是基石

一直比较推崇韩国三星集团的方正集团董事长魏新，曾将韩国与中国在科技投入上做过一个对比，结论是：中国引进资金和消化吸收再创新的资金比例是1:0.08，而韩国为1:8，差别在100倍左右。实际上，三星当初也只是给日本索尼公司加工产品，通过政府的资金和政策支持，三星目前已成为索尼在国际市场上最主要的竞争对手。

日本同样经历了这种过程，在上世纪80年代中期，许多日本大企业纷纷设立基础研发所，并不断增加投资。在技术引进后的消化吸收、进一步研发过程中，企业起到了主导作用，形成了“企业为主”的科技发展格局。

近百年世界产业发展的历史表明，真正起到巨大推动作用的技术几乎都来自企业。如通讯领域中的贝尔实验室（美国电话电报公司），汽车领域中的福特公司，航空领域中的波音公司和空中客车公司，化工领域中的杜邦和拜耳，机床领域中的西门子，计算机领域中的IBM、英特尔、微软等，他们正是依靠

自主技术创新成为所在领域的主导者。

据统计，目前世界科技研发投入的80%、技术创新的71%，均由世界500强企业所创造和拥有，62%的技术转让也在世界500强企业间进行。

一旦绝大多数企业失去自主研发能力，国家也将面临空心化的危险，这已被拉美教训所验证。

国家要支持

在2006年1月12日召开的全国科技厅局长会议上，科技部部长徐冠华说，国家科技计划和重大工程项目要向企业开放，突出企业在技术创新中的主体作用。徐冠华表示：“长期的实践证明，自主创新必须以企业为主体。只有以企业为重点，才能建立面向市场的研究导向和应用导向。”

方正集团董事长魏新表示，面对新的国际经济环境，我国企业迫切需要政府建立一套判断重大技术创新的标准，在重大技术创新项目上给予企业大力支持；同时国家要建立起企业创新系统的支持机制，为以企业为主体的技术创新提供长期的保障和推动。

在对韩国经验进行研究后，他认为这种支持机制应该包括：第一，产业链的协调和完善，为企业技术创新提供良好市场环境，为企业获得技术创新所需要的人力、物力及应用客户等资源提供帮助。第二，资金支持，国家要分担企业部分风险。加大对重大科技项目的研发投入比例，同时培育发展创业投资基金，支持风险投资，为高科技企业提供多渠道融资的条件。第三，重大项目开始使用时存在风险，需要政府帮助推广。第四，税收政策支持，使高科技企业能通过自身的资金积累加大技术投入的力度和规模，为长远发展提供有利的保障。

魏新的希望很快就要成为现实了。在公布了《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006~2020）》（下称《纲要》）后，国务院旋即发出《关于实施科技发展纲要若干配套政策的通知》，内容包括科技投入、税收激励、金融支持、政

企业创新活动

企业的创新活动一般分为四种。第一种也即最简单的一种是增量创新，即“干中学、用中学”。这种技术创新只是一种经验的积累、技能的提高。这种技术创新对于提高企业的生产力水平来说具有不可估量的作用，却常常为人们所忽视、轻视。第二种是产品创新。这种创新是在实验室中进行的，然后走出实验室、进入生产车间。比如尼龙的发明，导致形成了一个新的“化纤工业”产业部门，推动了精细化工的发展。第三种是技术体系创新，如蒸汽机、电动机、电子计算机等的发明，正是这种技术体系的创新才造就了机械制造产业、电机产业、计算机产业。这种创新需要科学和技术的系统突破和综合发展。第四种是经济—技术体系创新，这是最高级别的企业创新活动。这种创新将改变生产方式、交易方式、生活方式、社会形态，甚至影响到整个经济社会环境的变迁。这种创新往往需要通过整个国家的创新体系才能实现。

府采购等十个方面，共计60条。

引民营资本

事实上，早在3年之前，863计划就已经在产学研相互融合上迈出了重要的一步。2003年，主管“十五”863计划的科技部副部长马颂德曾对万向集团等浙江民营企业进行了考察，他有了一个大胆的想法。在他提议下，科技部和浙江省政府联合举办的“国家863计划成果与浙江民营企业对接”活动从2003年至今，已经举办了三次。

据浙江省科技厅统计，2003年第一次对接的6个项目中，有5项已投入生产或试生产；2004年对接的14个项目已累计投入资金5亿多元；2005年对接的16个项目，总投资达12亿多元，其中投资总额超亿元的有5个。对接的方式则有很多种，除了技术转让之外，还可以采用合作开发、技术入股等多种方式。2005年12月，科技部批复同意，在浙江火炬生产力促进中心基础上组建“浙江国家863计划产业化促进中心”，

这是继北京、上海、深圳之后建立的第四个国家。

深圳四标志

2002年11月，一篇名为《深圳，你被谁抛弃？》的文章迅速在网络上传播，时任深圳市市长于幼军看到这篇文章作出了正面回应，并与作者吴中校见面进行了沟通。但此后“唱衰深圳”的论调越来越强，并认为苏州将取代深圳的经济地位，并以GDP数据和增长速度作为证据。

深圳市官员为此专门考察了苏州，但结论大相径庭。因为苏州模式正集中暴露出中国制造业的宿命——大而不强，以资源换取资本投入并没有带来产业竞争力和自身技术的有效提升；相反，丧失了自主创新对一个城市竞争力提升的最佳时机。深圳市方面认为，在高新技术产业发展上，深圳具有优势。

2005年初，在胡锦涛关于“自主创新”发表了重要谈话之后，国务院、科技部调研小组两次造访深圳，调研重点在于：深圳企业在自主研发投入中的成效，推进企业作为创新主体的体制环境。

到目前，深圳市已基本形成了以企业为主体的自主创新体系，形成了“四个90%以上”的格局：90%以上的研发机构设立在企业，90%以上的研发人员集中在企业，90%以上的研发资金来源于企业，90%以上职务发明专利出自企业。正是在此种环境下，深圳市出现了中兴通讯、华为技术、比亚迪（HK 1211）等一批拥有自主知识产权的高科技企业。

高端能突破

位于深圳的华为技术和中兴通讯是目前被公认为数不多的具有国际竞争力的中国企业，他们都出自技术门槛较高的通讯领域。日本媒体报道“中国科技创新严重不足，但通讯业是个例外。”

华为技术和中兴通讯介入通讯领域的上世纪80年代，跨国巨头一统中国市场之际，他们并没有选择引进技术，即使在面临着资金危机之时，始终没有放

弃自主研发。

从上世纪 90 年代开始，通讯领域成为 863 计划中的主题之一，码分多址（CDMA）蜂窝移动通信系统开发为“九五”期间 863 计划的 27 项重大项目之一。2001 年，“中国第三代移动通信（3G）系统研究开发”项目通过验收。2002 年，3G 系统研究开发成功，并提出了 TD-SCDMA 系统标准。2004 年，国家开发银行向大唐电信 3G 项目等重大科技产业化项目以及包括中兴通讯、华为技术在内的多家通讯企业，承诺了 76 亿元和 40 亿美元的信贷支持。

尽管 TD-SCDMA 标准被国际电联承认，与 WCDMA、CDMA2000 同列为 3G 推荐标准，但在很多方面都处于竞争劣势，尤其是产业生态环境建设。而中国政府似乎决意要等 TD-SCDMA 足够成熟，不管外界如何争论 3G 牌照的发放，始终未就此问题作出明确表态。毕竟在面临通讯业升级之际，如果能够使用具有自主知识产权的标准，无疑将掌握行业主动权。

咬牙十五年

华为技术和中兴通讯出现在 2006 年 1 月 9 日开幕的全国科技大会上，与他们一道参加这次大会的还有上百家企 业，这一状况在从前历届会议上前所未有。据科技部有关负责人透露，共 有 98 家国有企业、46 家民营企业参加了这次大会。

中国已经迈开了走向创新型国家的步伐。目前国际上公认的界定创新型国家的主要指标是：科技进步对国民经济的贡献率一般在 70% 以上，研发投入占 GDP 的比例在 2% 以上，对外技术依存度指标在 30% 以下。

而我国目前科技进步贡献率约为 40%，对外技术依存度则超过了 50%，2004 年研发投入占 GDP 的比例约为 1.23%。按照《纲要》中提出的目标要求，到 2020 年，我国研发投入占 GDP 的比重提高到 2.5% 以上，力争科技进步贡献率达到 60% 以上，对外技术依存度降低到 30% 以下。▲

863计划出笼记

一份由四位老科学家起草的《建议》，直接呈送邓小平，改变了中国高科技发展进程

2006 年 2 月 22 日，是著名科学家王大珩 91 岁的生日，此时距 863 计划 20 周年也近在咫尺。就在 20 年前，王大珩与几位老科学家一道，策动了这项目前中国最为重要的国家科学计划的产生。

全球高科技竞赛

从上世纪 80 年代起，世界高科技的发展进入了快速发展时期。以信息技术、生物技术、新材料等高技术为中心的新技术革命浪潮席卷全球。

美国总统里根于 1983 年 3 月提出“战略防御倡议”（即星球大战计划），

这个计划表面上是为了对付前苏联的军备竞赛，为两个超级大国争霸而显示威慑力量，实质上是一种加强美国高科技发展的措施。里根于 1985 年拨款 25 亿美元执行星球大战计划。

由于美国的体制决定了政府财力主要用在社会公益事业，美国政府惟一可行的办法就是以投资军事项目为借口，来达到加大发展高科技方面投入的目的。

随后，其他国家也纷纷提出了各自相应的高科技发展计划：欧共体提出“尤里卡计划”，日本提出“今后 10 年振兴科学技术政策大纲”，当时的经



1986 年 3 月邓小平亲自批复了“863 计划”代号