

“两弹”突破对高科技的启示

□ 胡思得



作者名片

胡思得，中国核物理学家、研究员、博士生导师，中国工程院院士。1958年毕业于上海复旦大学物理系，同年9月分配到第二机械工业部第九研究院，历任研究室副主任、副所长、副院长等职，1994年任中国工程物理研究院院长，1995年当选为中国工程院能源与矿业工程学部院士，1996年当选为四川省政协常委。曾获得国家科学技术进步奖一等奖、二等奖和部委级科技进步奖一等奖多项。1993年获全国“五一”劳动奖章，1995年获全国先进工作者称号。主要著作有《原子弹设计理论》等。

全国一盘棋 大力齐协作

1959年苏方撕毁协定后，党中央决定完全依靠自己的力量研制核武器。但是就当时我国的技术经济基础而言，要自己动手，从头开始，进行核武器研制这样高度复杂、高度综合性的大科学工程，仅仅依靠核工业系统所属人员的创造性和积极性是远远不够的。为此，动用了中国科学院和各有关工业部门以及大专院校的科研力量，形成全国的科技攻关协作网，得到了全国26个部委、20多个省市区、1000多家科研院所、高等学校、工矿企业的通力协作，许多科学和技术的难关迅速被攻克，有力地保证了首次原子弹试验如期实施。

氢弹是一个非常复杂的系统。美国从第一个原子弹爆炸成功到掌握氢弹的基本原理花费了7年时间。我们要掌握它内在物理规律应当从何下手呢？当时还是青年的黄祖洽、于敏和周光召在老科学家的指导下，依据“矛盾论”的思想，先从分析内因入手，即先搞清楚形成热核爆炸的机理和热核材料的作用。在摸清内因的基础上，再研究外因，即如何利用原子弹产生的能量提供实现热核爆炸所需的外部条件。经过这样由表及里、由浅入深的周密分析，仅用了不长的时间，就理清氢弹爆炸的大致过程以及其中各阶段的主要矛盾，从而明确了技术攻关的重点。

发扬学术民主 组织集体攻关

在突破两弹初期，无论是从各方面调来的科技专家，还是刚从学校毕业的青年人，谁都没有搞过原子弹，对新的任务都很陌生。另一方面，当时处于学术领导地位的专家，都虚怀若谷，不耻下问。因此从一开始，在科研群体中就比较自然地形成了一种畅所欲言、平等讨论、教学相长、十分有利于创新的学术气氛。记得在突破原子弹的原理时，仅有的资料

只是前苏联专家向核工业部领导讲解原定提供给我国的原子弹教学模型时记录下来的一些数据。邓稼先带领一批刚毕业的大学生，对这一模型进行了复算，发现计算机结果与专家介绍不符的情况。物理学家、力学家、数学家从各自的专业角度对结果进行审议，提出不同的分析和质疑。辩论进行得很激烈，有时甚至争得面红耳赤，每个人的智慧和创造都被高度激发出来。这种讨论有时要持续好几天。这样的过程一直进行到所有的差异都得到解决或做出合理的解释为止。

我国氢弹技术突破的过程，也是发扬学术民主，激励群体智慧和创新精神的生动典范。当时举行了许多次学术讨论会，人们不断评论，不断改进，日以继夜地在计算机上进行计算，寻找规律。群体的智慧，激发了专家们的灵感，终于在这一场热火朝天的群体攻坚战中，于敏同志率领的几十个人的小分队，率先形成了一套基本完整的物理方案，迈出了攻克氢弹原理的重要一步。

以任务为纲领 加强学科建设

两弹突破刚开始时，人员是从各方面调来的，由于工作经历不同，大家对如何处理研制任务和学科建设的关系，众说纷纭，莫衷一是。党委及时作出决议，提出“以任务为纲，任务带学科”的方针，统一了大家思想。

以朱光亚、邓稼先为首的技术业务领导，在执行这一方针中发挥了出色的作用。他们很快把任务总体作了分解，按大的学科安排了主攻方向。以理论设计为例，环绕原子弹的物理过程，分解出炸药爆轰、内爆物理、中子输运、状态方程、计算方法等几个方面，分头组织攻坚，同时鼓励创造性地解决问题。经过两年多的努力，中国自行设计的原子弹理论方案终于形成，与此同时，在理论设计部门的学科建设上也有了很大的进展。

20世纪原子能科学技术的发展，对现代高科技的兴起有着重大影响。而我国“两弹”（原子弹和氢弹）事业的成就，更是中华民族科技创新的壮举，对推动我国高科技的发展，增强综合国力发挥了十分重要的作用。总结“两弹”发展的宝贵经验，对在21世纪实现我国科技事业的腾飞，特别是对于如何集中力量，突出重点，发展高科技，可以提供有益的启示。

1967年科学技术远景发展规划纲要》，从需求和可能结合的角度，确定了12项发展重点，其中原子能技术被列为首位。

1958年，核武器研究研制机构和核试验基地相继成立，拉开了核武器研制的序幕。许多满怀爱国热情的优秀科技人员陆续聚集到这一国家目标的旗帜之下，其中包括在突破和发展两弹中做出特别重大贡献的钱三强、王淦昌、彭桓武、郭永怀、程开甲、朱光亚、邓稼先、陈能宽、周光召、于敏等一批杰出的科学家，与此同时，国家还先后指派了宋任穷、张爱萍、刘杰、刘西尧、李觉、张蕴钰等很多优秀的军事将领和干部来领导和组织核武器研制这一宏大的工程。一批批刚从大学毕业的青年学生，从全国各地调来的干部、技术人员、工人和人民解放军指战员，也陆续加入了这支光荣的队伍。这就从组织上保证了两弹突破的成功。

确定国家目标 聚集优秀人才

核武器一旦取得突破，能使我国在世界高新科学技术领域占有一席之地，能较大幅度地提高我国综合国力和国际地位。把这样一些技术发展列为国家科技发展的战略目标，是两弹事业取得成功的重要经验之一。

20世纪50年代中期，国家制定了《1956-

信息存储技术的前世今生

□ 王鼎盛

磁存储在当今信息时代的应用越来越广泛，利用它可对多种图像、声音、数码等信息转换、记录、存储和处理。例如，我们最常用的电脑硬盘、移动硬盘都应用了磁存储的原理。

磁存储 如何识别信息

我们都知道，电脑是用2进制的方法存储和识别信息的。如果我在一张白纸上点一个黑点，电脑将如何记录这张纸所传递的信息呢？电脑会设定白点为1，黑点为0。当记录整张纸的时候，就是很多1的排列中，有一个0。根据这样的道理，磁存储是通过改变电流来实现的。当给一个磁体通上正电流，磁体的磁力方向指向左边，用来记录白点，通入负电流的时候，磁体的磁力方向指向右边，用来记录黑点。记录整张纸的时候就可以通过电流和磁力方向的变化完成。

硬盘通过磁头改变盘片上磁性物质的状态来存储与读取信息。在硬盘的盘片上有很多磁道，它是由无数的任意排列的小磁铁组成的。当这些小磁铁受到来自磁头的磁力影响时，其排列的方向会随之改变。利用磁头的磁力控制指定的一些小磁铁方向，使每个小磁铁都可以用来存储信息。

磁存储 未来道路知多少

硬盘的存储能力则与这些小磁铁的密度和信息传输的速度有关。从1956年最早出现

作者名片

王鼎盛，中国科学院院士，主要从事磁学和表面物理问题的计算研究。曾先后荣获中科院自然科学奖(1996)，国家科技进步奖(2000)和中国物理学会叶企孙奖(2001)，2005年当选为中国科学院院士。除了研究工作外，曾在1986-1994年间出任国家自然科学基金委员会数理部主任。从1984年起任“中国物理快报”责任副主编，并在2008年接任“中国科学G辑(物理、天文和力学辑)”主编。



磁存储设备到2000年，硬盘存储能力已经从每平方厘米5000个字节增长到每平方厘米50亿个字节，近50年的时间进步了近100万倍。到2008年，硬盘已经发展到以T为单位。

现在，软驱、硬盘仍然作为计算机的标准配置，出现在所有的计算机上。那么，这些磁介质设备到底还能够走多远？从目前的现状看，磁存储领域还正处于壮年，但目前也有一些问题需要解决。

硬盘由于采用机械装置，虽然目前的传输速度很快，但它的速度已经难以再有较大幅度的提高。如果硬盘大小不变，硬盘容量的大幅

提升则较为困难。现在已经出现8T容量的硬盘，但是它的重量和大小却相当于一个普通西瓜的大小。

此外，磁介质存储设备目前面临的比较大的问题就是不稳定，经常会发生软盘损坏、硬盘磁道出错等故障。这是因为磁存储设备是采用磁介质作为存储媒介，这些媒介会随着使用次数的不断增加而出现磁粉脱落、划伤等现象，导致数据存储的失败。同时，磁介质存储器的安全性还有另一个先天不足，就是非常怕振动。对于外部环境的变化，磁介质存储器也表现得比较敏感。

讲座先知

国家图书馆科学家论坛

现代科技与现代传媒

主讲人：杨虚杰

时间：6月28日 14:00~16:00

地点：国家图书馆新馆北区学术活动厅(学津堂)

首都科学讲堂

极地——世界格局的改变之地

主讲人：刘嘉麒

时间：6月28日 10:00~12:00

地点：王府井新华书店6层多功能厅

上海图书馆

维普中文科技期刊全文数据库

主讲人：魏宇翔

时间：6月27日 9:30

地点：上海图书馆西区三楼5304室

香山讲坛

现代婚姻何处去

主讲人：陈一筠

时间：6月27日 20:00

地点：中山市中山图书馆三楼综艺厅

武汉“名家讲坛”

文化、创新与创业

主讲人：阎志

时间：6月27日 2:30~4:30

地点：武汉图书馆多功能报告厅