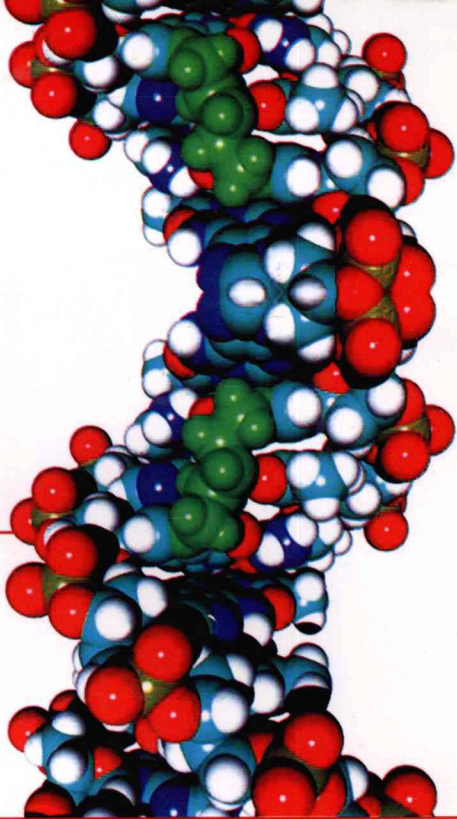
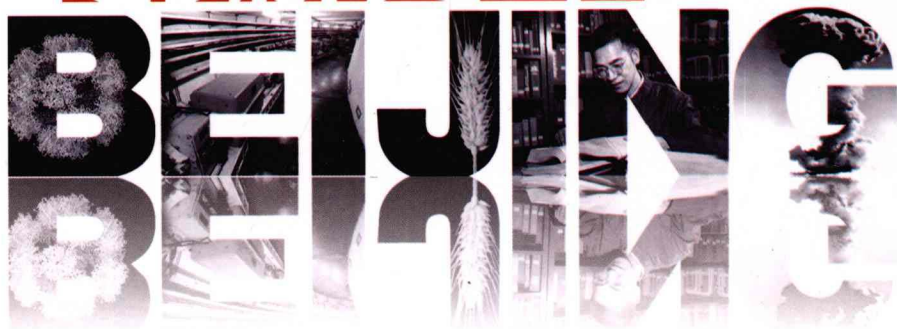




北京

创新之都

王军 主编



科学出版社

www.sciencep.com

北京 创新之都



王军 主编

科学出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

北京: 创新之都 / 王军主编. —北京: 科学出版社, 2008
ISBN 978-7-03-021444-7

I. 北… II. 王… III. 科技成果—汇编—北京市 IV. N121

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 037835 号

责任编辑: 王 建 王日臣 / 责任校对: 陈玉凤
责任印制: 钱玉芬 / 整体设计: 北京美光制版有限公司

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

天时彩色印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2008年4月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2008年4月第一次印刷 印张: 8 1/4

印数: 1—5 000 字数: 113 000

定价: 38.00元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈双青〉)

谨以此书

献给为新中国的
科学技术事业做出
贡献的科学家与工
程师们！

编委会

顾问	朱世龙	王丽水	王玉民			
主编	王军					
副主编	张京成	王世民	倪莉			
编委	黄琳	徐云霞	罗欣	张世运	陈汝凤	
	李咸菊	李莹	曾凡颖	刘光宇	向梁欢	
	王帅	张睿燕	吴晓涛	袁晓庆	杨杰	
	沈丹	刘利永	李兴伟			

前言

北京，作为我国的首都，聚集了全国众多优秀的科技人才和科研机构，是全国最大的科学技术研发基地，无论是科技资源，还是科技创新能力都极具优势。新中国成立以来，在党和政府的正确领导和亲切关怀下，北京的科技事业稳步发展，不仅建成了门类配套的科研体系，也取得了一批原创性的科研成果，为北京建成创新型城市奠定了坚实的基础。堪称当今中国新四大发明的“激光照排”、“复方蒿甲醚”，关乎千万家庭幸福的“试管婴儿技术”、让世人为之叹服的“高温气冷堆”，等等，这些不仅是新中国科技史上闪亮的明珠，也为世界科学技术发展史册增添了光彩的一笔。

《北京——创新之都》的编著初衷正是想通过对建国以来发生在北京地区的科技创新成果的浏览和回溯，选择其中较有代表性的69项，来展现当今我国科技事业生机勃勃的景象，让国人了解到，中国科技的辉煌不仅仅意味着古老的四大发明，新中国成立后的科技成就也同样对世界文明进步做出了重要贡献。期待此书的问世能鼓舞国人自主创新的士气，增强建设创新型国家的斗志。

对于这些成果及其人物的介绍，我们在充分查阅资料的基础上，尽量做到准确、通俗、简练。书中图片主要由新华社和中国新闻社提供，特此致谢。需要说明的是，受编者的学识和掌握信息的局限，在成果选择及表述上可能会有偏差，甚至还可能会有大的纰漏，敬请读者予以宽容和谅解。



◎ 中国航天事业的领跑人钱学森（1956年摄）

目 录

前言	31 首钢新二号高炉
1 系统工程控制论	32 数学机械化
3 叶轮机械三元流动通用理论	35 “757”工程千万次计算机
4 沙眼衣原体的发现	37 太阳磁场望远镜
7 比幅式仪表着陆设备	39 联想式汉卡
9 绒癌的根治疗法	40 针刺镇痛原理
11 人工合成牛胰岛素	43 100K液氮温区氧化物超导体的发现
13 “倪志福钻头”	45 汉字激光照排系统
15 哥德巴赫猜想	47 试管婴儿技术
16 原子弹的研制	48 北京正负电子对撞机
19 华罗庚优选法	51 5兆瓦低温核供热堆
20 返回式卫星	52 ABT生根粉
20 优良玉米自交系“黄早四”	55 自体血液回收利用系统
21 青蒿素与复方蒿甲醚	57 脑干和脊髓肿瘤显微外科手术
23 甘蓝自交不亲和系及新品种	58 远缘杂交小麦
25 东亚大气环流理论	61 “东方红”系列卫星
27 黄土与环境理论	63 “黄—朱模型”
28 长征系列运载火箭	64 “农大108”玉米

65	抗稻白叶枯病粳稻近等基因系	97	SARS灭活疫苗
66	混凝土缓凝减水剂	99	星光数字多媒体芯片
68	阿尔法磁谱仪的永磁体	101	曙光4000A超级计算机
71	钴-60数字辐射照相集装箱检测系统	102	生物柴油
73	电磁式生物芯片	103	时域同步正交频分复用数字传输技术
74	国际人类基因组计划1%基因组测序	105	亚伟中文速录机
76	哈密尔顿系统的辛几何算法	106	高效数字视频编解码技术
77	激光显示技术	107	100纳米大角度离子注入机
78	衰老细胞与分子机理研究	109	纯电动汽车
81	方正阿帕比数字版权保护系统	111	“龙芯”CPU芯片
83	水稻(籼稻)基因组图谱	112	“海洋一号”海洋卫星
85	双星探测计划	113	高分辨率测深侧扫声纳
87	高温气冷堆	114	非晶态合金催化剂和磁稳定床反应工艺
89	中国载人航天工程	115	虹膜图像获取与识别技术
90	联想深腾6800超级计算机	117	北斗卫星导航系统
91	膜蛋白晶体结构的破解	119	IPv6 核心路由器
93	水下高精度定位导航系统	120	参考文献
95	仿人机器人——“汇童”	122	附录

系统工程控制论

20世纪30年代系统和控制思想空前活跃，如贝塔朗菲的一般系统论、维纳的控制论、香农的信息论等，它们至今仍然是信息科学技术发展的重要理论基础。但初期这些成果较多的只是谈论思想和方法论，而如何将它们用于解决工程实际问题逐渐成为人们关注的焦点，1954年钱学森的《工程控制论》英文版（Engineering Cybernetics）应运而生，成为世界上第一部系统讲述工程控制论的著作。

钱学森在前人的基础上将控制论的主要问题概括为关于“一个系统的不同部分之间相互作用的定性性质，以及由此决定的整个系统总体的运动状态”的研究。工程控制论的重要意义在于作为技术科学，把工程实际中各种原理方法整理总结成为理论，以显示其在不同领域应用中的共性，以及许多基本概念的重要作用。作为技术科学，工程控制论使我们可能以更广阔的眼界、更系统的方法来观察有关问题，从而常可得到解决老问题更有效的新方法，并揭示新的前景。随着该书的迅速传播（俄文版1956年，德

文版1957年，中文版1958年），该书中给这一学科所赋予的含义和研究的范围很快为世界科学技术界所接受。

钱学森基于自己实际从事的飞行器和发动机控制问题，给出了理论分析和第一手的解决方法，把中国导弹武器和航天器系统的研制经验，提炼成为系统工程理论，应用于军事运筹和社会经济问题，成功地推进了作战模拟技术和社会经济系统工程在中国的发展。该书不断为世界各国科学技术工作者所引证和参考，被国际科技界奉为圭臬。国外有许多学者认为，钱学森的系统工程控制论培养了一代控制理论的专门人才。

1957年，巴黎成立国际自动控制联合会筹委会，钱学森成为第一届理事会成员。1960年9月，莫斯科举行了第一届世界代表大会，与会的全世界控制论专家以相互吟诵《工程控制论》序言中史诗般的名句来表达对钱学森的敬意：“建立这门技术科学，能赋予人们更宽阔、更缜密的眼光去观察老问题，为解决新问题，开辟意想不到的前景。”



© 吴仲华（1989年，郑瑞德摄）

叶轮机械三元流动通用理论

随着第二次世界大战结束和各国经济的复苏与发展，航空事业受到前所未有的重视。特别是涡轮喷气发动机问世后便很快在航空发动机中占居压倒优势，使飞机突破了“声障”，实现了超声速飞行，为空中交通开辟了广阔的前景。为了进一步提高航空发动机的性能，发达国家投入大量的人力、财力和物力，研究工作如火如荼地开展起来。正是在这样的社会和经济的背景下，刚从美国麻省理工学院(MIT)获得科学博士学位的吴仲华应聘到当时的NACA(美国航空咨询委员会，NASA的前身)Lewis实验室(现在的Gleen研究中心)工作，开始了他航空发动机研究工作的生涯。

当时，摆在年仅三十岁的吴仲华面前的任务是如何准确地分析航空发动机的核心部件——叶轮机械内的复杂流动，来提高设计水平，改善其性能。吴仲华教授抛弃了流体力学中那时被推崇为高水平的解析求解方法，富有远见地看到当时刚刚出现的

电子计算机的巨大生命力，以及基于计算机技术和计算数学的数值计算方法在叶轮机械内部流动领域具有的广阔应用前景，开始着手建立分析叶轮机械复杂内部流动的数学物理模型。从1949年起短短三四年中吴仲华相继发表了一系列研究成果，并于1950年创立叶轮机械三元流动通用理论，得到了国际学术、工程技术界的一致公认，称其为“吴氏通用理论”，其主要方程被称为“吴氏方程”。

1954年8月，吴仲华回国后先后创立了工程热物理学科、工程热物理学会、工程热物理学报及中国科学院工程热物理研究所。60年代中期，他提出了使用任意非正交曲线坐标与相应的非正交速度分量的叶轮机械三元流动基本方程组，将这一理论提高到了新的高度。至今，叶轮机械三元流动理论仍是当代先进叶轮机械设计分析的理论基础和有力工具，在国内外航空发动机和其他叶轮机械的研制中不断发挥着重要作用。

沙眼衣原体的发现

20世纪50年代初，据世界卫生组织估计，全球六分之一的人患沙眼，高发区因此失明的人占该地区总人口的1%，视力严重受损的占10%。研究沙眼病原体、找到预防治疗的方法，在当时是一项世界性的科研课题。

19世纪末以来，关于沙眼病原体就有“细菌病源说”和“病毒病源说”之争。从1887年的寇—魏氏杆菌，到以后的几十年里，三十多种细菌都曾被冠以沙眼病原，在之后的验证中又被一一否决。1954年，担任中央政府卫生部

生物制品研究所和中央生物制品检定所所长的汤飞凡，为完成自己早年的科学梦想，重新回到实验室进行中止近二十年的沙眼病原体的研究。汤飞凡从研究包涵体开始，经历数百次试验和失败，最终另辟蹊径地采用鸡卵黄囊病毒分离法，于1955年8月成功分离出病毒，即著名的TE8病毒，并于1956年10月发表论文，此后为了进一步确定所分离的病毒就是沙眼病原体，1958年，他将分离出来的病毒种入自己眼睛里，为观察整个病理过程，让眼睛红肿40多天，直至证实所分离培养沙眼病毒的致病性确定

无疑，由此也彻底地解决了七十余年关于沙眼病原的争论。

一直处于低潮的沙眼病毒研究因为汤飞凡的成功，一下子成为热点。英国首先证实了汤飞凡的工作，沙眼病毒被称为Tang's virus（汤氏病毒）。从此，各国不断分离出沙眼病毒，对沙眼病毒的致病性也有新的认识。1970年，国际上将沙眼病毒和其他几种介于病毒和细菌之间的、对抗菌素敏感的微生物命名为衣原体，汤飞凡是名副其实的衣原体之父。汤飞凡是迄今为止发现重要病原

体、并开辟了一个研究领域的唯一的中国微生物学家。

汤飞凡的发现，使人们认识到沙眼的传播特性，寻找到了治疗的药物。一度危害全球的沙眼以惊人的速度减少，迄今世界上许多地区沙眼已经基本绝迹。以上海为例，1959年沙眼发病率为84%，两年以后降到5.4%。1982年5月，在巴黎召开的国际眼科学大会上，国际沙眼防治组织为表彰汤飞凡的卓越贡献，追授给他“国际沙眼金质奖章”。

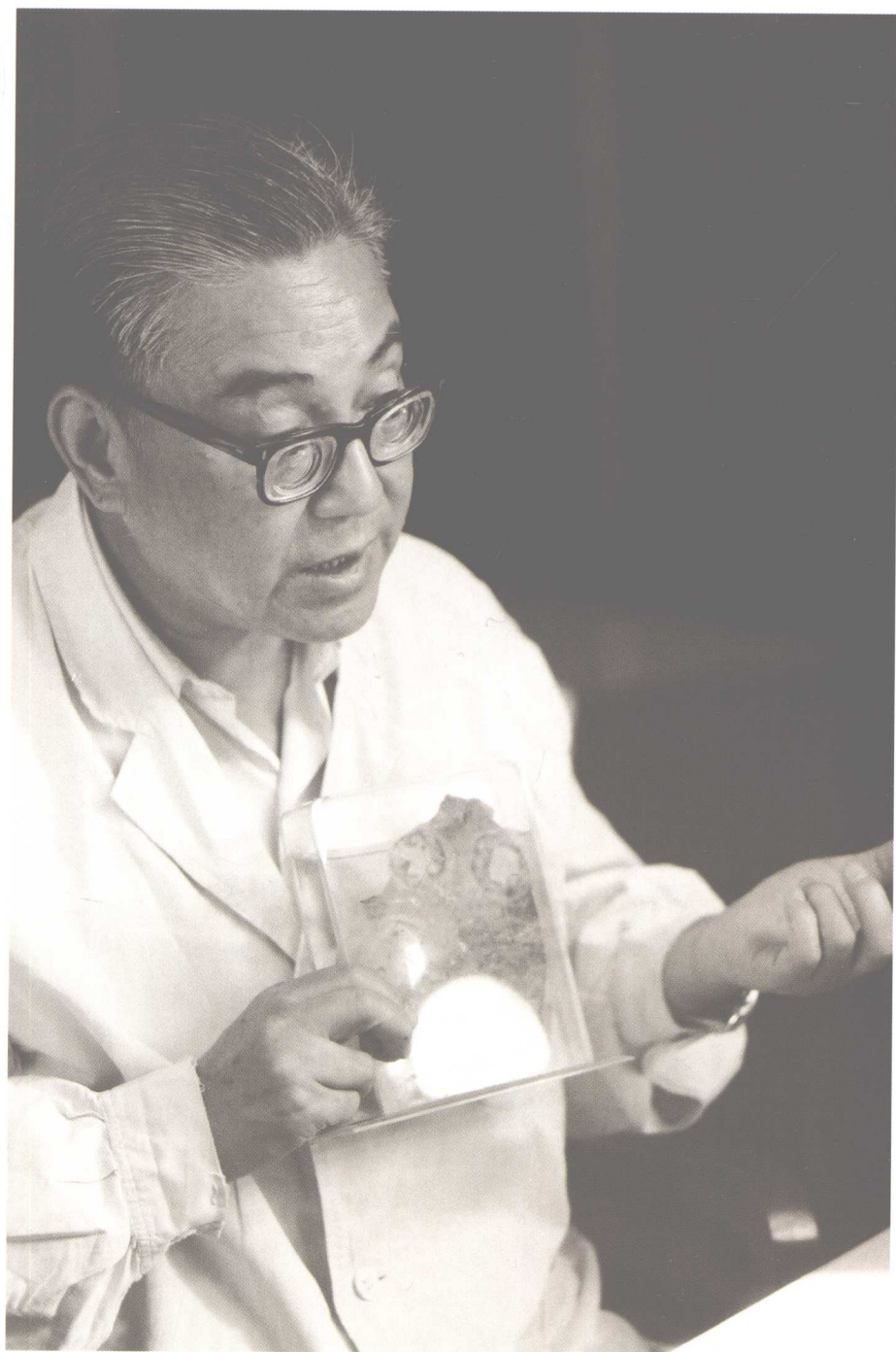


© 林立仁 (1954年摄)

比幅式仪表着陆设备

安全58-1型比幅式仪表着陆设备对上海机场的国际通航具有一定的历史意义，这套设备是1958年4月在民航总局科学技术研究所（该所于1958年在北京成立，现为中国民航总局第二研究所，位于成都市）林立仁工程师的主持下发明研制而成的。1963年，中国民航科研室与巴基斯坦国际航空公司商谈通航上海事宜。在中巴通航会谈中，巴方要求中方在地面装置方面能提供波音707型飞机安全起降、符合国际民航组织标准的无线电导航设备。为配合国际通航，根据虹桥机场工程建设的需要，民航

总局科学技术研究所林立仁工程师组织技术力量，成功地将只适合苏制飞机使用的比相式仪表降落设备，改装成为国际通用的比幅式仪表降落设备，并按时装置到虹桥机场。这套设备，具有结构简单、操作方便、重量轻、体积小等优点，达到实用化的要求。机场安装了这套设备后，在复杂的气象条件下能引导飞机安全着陆，为上海开辟国际航线创造了条件。1964年4月，该设备顺利启用，保证了中巴通航，当时面临技术封锁的中国，取得此项成功，让西方国家为之震惊。



◎ 著名妇产科专家宋鸿钊教授（1982年，毕玥年摄）