



百家讲坛
LECTURE ROOM

系列丛书

中央电视台 CCTV10

撼天之旅

中央电视台《百家讲坛》栏目组 编



中国人民大学出版社

撼天之旅

中央电视台《百家讲坛》栏目组 编



中国人民大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

撼天之旅/中央电视台《百家讲坛》栏目组编

北京: 中国人民大学出版社, 2006

(《百家讲坛》系列丛书)

ISBN 7-300-04705-X

I. 撼…

II. 中…

III. 航空航天工业-概况-世界

IV. F416.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 131916 号

《百家讲坛》系列丛书

撼天之旅

中央电视台《百家讲坛》栏目组 编

出版发行 中国人民大学出版社

社 址 北京中关村大街 31 号

邮政编码 100080

电 话 010-62511242 (总编室)

010-62511398 (质管部)

010-82501766 (邮购部)

010-62514148 (门市部)

010-62515195 (发行公司)

010-62515275 (盗版举报)

网 址 <http://www.crup.com.cn>

<http://www.ttrnet.com> (人大教研网)

经 销 新华书店

印 刷 河北三河市新世纪印务有限公司

规 格 170 mm×228 mm 16 开本

版 次 2007 年 1 月第 1 版

印 张 22.5 插页 2

印 次 2007 年 1 月第 1 次印刷

字 数 266 000

定 价 33.00 元

版权所有 侵权必究 印装差错 负责调换



图书·28VCD
《清十二帝疑案》



图书·9VCD
《品读《水浒传》》



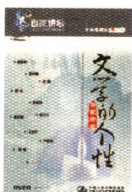
图书·18VCD
《新解《红楼梦》》



图书·19VCD
《风雅百代存》



图书·20VCD
《语言的方格》



图书·12VCD
《文学的个性》



图书·23VCD
《华夏春秋志》



图书·15VCD
《传承的神韵》



图书·13VCD
《当茶遇到咖啡》



图书·13VCD
《智慧的痛苦》



图书·24VCD
《面对缪斯女神》



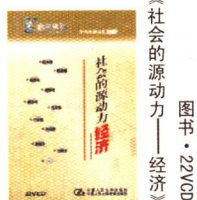
图书·13VCD
《不息的旋律》



图书·30VCD
《女人说话》(上)(下)



图书·19VCD
《建筑不是房子》



图书·22VCD



图书·13VCD



图书·19VCD



图书·10VCD



图书·22VCD



图书·41VCD
《地球成长史》
(一)(中)(下)



图书·10VCD
《与健康拉手》



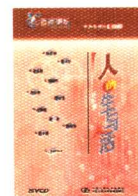
图书·21VCD
《文明的发动机——科学》



图书·15VCD
《企业的方向盘——管理》



图书·17VCD
《冷眼看热点》



图书·20VCD
《人生与活》



图书·14VCD
《物理的挑战》



图书·22VCD
《撼天之旅》



图书·13VCD
《生命的奥秘》

CCTV10 《百家讲坛》系列丛书编委会

编委会主任

高峰

编委会副主任

王进友 冯存礼

主 编

冯存礼 李福成 魏淑青

执行主编

聂丛丛

编委 (按姓氏笔画)

马琳	马晓燕	马涛	王晓	兰培胜	冯阳
那尔苏	吕志强	刘德华	刘蜀静	陈德鸿	李伟宏
陈刚	吴林	孟庆吉	杨晖	周芯羽	张长虹
张佳彬	赵银娥	高虹	郭巧红	韩晋	薛海林
魏学来	陆博第	滕士鹏			

值《百家讲坛》开播三周年之际，谨以此书献
给我们挚爱的观众朋友们！



总序

2001年7月9日，午间时分，当普通大学的学生们收拾好书包走出课堂的时候，一所特殊的、开放的“大学”悄然开学了。

说其特殊是指——

“海内外名家名师主讲，涵盖科学人文社会内容”是它的办学方针；

“聚集知识精英，共享教育资源，传播现代文化，弘扬科学与人文精神”是它的办学理念；

“学理性与实用性并存，权威性与前卫性并重，追求学术创新，鼓励思想个性，强调雅俗共赏，重视传播互动”是它的追求；

“建构时代常识，享受智慧人生”是它的办学目标。

论其开放是说——

免试免考；

不限年龄、身份；

“热爱知识”是入学的唯一要求。

这是哪所“大学”？

《百家讲坛》。

《百家讲坛》在哪儿？

中国中央电视台第十频道。

高度发达的电视技术给了人类一条捷径，让我们能与知识产生如此密切的接触！

杨振宁、李政道、丁肇中、周汝昌、叶嘉莹、白春礼、厉

以宁、冯骥才、龙应台……一个个响亮的名字在光与影搭建的讲台上传递着人类的精神。这精神是文明繁衍的动力，是人类生存的根基。

让知识可感，让思想可触，让全球的好学之士在光与影的圣殿上与我们感同身受——拥有知识确实是一种幸福。

在一千多个日出日落之后，《百家讲坛》最大的收获是七百多盘沉甸甸的磁带。七百个四十五分钟对于电视节目来说应该算一段不短的时长，特别是当这段时长记录了人类思想精髓的时候。

怎样将人类的这些思想精髓发扬光大呢？

我们想到了出版，这是一种既可供收藏又便于研读的方式。

承蒙中国人民大学出版社的鼎力支持，我们精选了五百堂课的内容制成了光盘，分系列结集出版；同时出版近三十本相关的图书，以满足热爱知识的人们不同的求知需求。中国人民大学出版社将此“大动作”称为2004年的“壮举”，对于他们的辛苦付出理应深表谢意。

观众和读者朋友，让我们在知识的传承中握手吧！

丛书编委会



目 录

撼天之旅

- 中国航天的成就与展望 孙来燕 刘纪原 / 1
- 航天高技术产业发展趋势、机遇与挑战 闵桂荣 许达哲 / 18
- 航空航天高科技发展——先进复合材料与航空航天
傅恒志 / 31
- 航空是我国高科技的战略产业 陈一坚 / 45
- 载人航天发展现状及展望 袁家军 / 59
- 利用太空——新的机遇与挑战 杜祥琬 / 75
- 极轨卫星纵览世界风云 张文建 / 91
- 太空中的衣食住行 潘厚任 / 107
- 神舟三号上的科学实验 孙辉先 / 125
- 中国的空间科学 潘厚任 / 142
- 空间环境及其防护 都 亨 / 155
- 地球空间探测 吴 季 / 171
- 航空史中的十个瞬间 周日新 / 187
- 十位飞机设计师的飞行生涯 周日新 / 208
- 试飞 沙长安 / 230
- 空中救生 刘 峰 / 246
- 飞翔的动力 刘大响 / 263
- 直升机 高 正 / 281
- 战斗机的未来之路 陈一坚 / 297
- 现代战斗机的发展 陈 光 / 311
- 无人驾驶飞机 梁德旺 / 323
- 微型飞机的现状、未来及挑战 宋笔锋 / 340

中国航天的成就与展望



主讲人 孙来燕

中国国家航天局副局长。

1957年10月出生，1982年毕业于西安交通大学。1987年赴法国留学，先后获得硕士、博士学位，1993年回国。



主讲人 刘纪原

中国宇航学会理事长。

1933年8月出生，1960年毕业于莫斯科包曼高级工业学院自动控制专业。

孙来燕：进入 21 世纪，许多国家对航天的发展，给予了越来越高度的重视。我们航天科技界的一些院士，前些时候分析了国内国外形势，也提出了要把发展航天、开拓天疆、建立空间基础设施作为我们的一个国策，并写了这么一个报告，已经引起各级领导的重视。我认为这很值得我们深入地去思考探讨。

我今天发言的题目是：《中国航天发展政策和展望》。

航天技术是人类发展空间活动，探索、开发和利用外层空间的综合性工程技术，是当今世界高科技群体中最具影响力的科学技术之一，它使人类活动范围从地面扩展到太空，从根本上改变了人们的思维方式、生产方式和生活方式。自第一颗人造卫星上天以来，空间技术不断渗透到人类活动的各个领域，空间应用成为现代信息社会不可缺少的重要组成部分，而空间科学的发展则带给世界科学技术发展以崭新的视角。航天技术的发展历程表明，它已不仅是振奋人心的科学成就，而且是提高人类生活质量，扩展人类生存空间，开发新的资源的重要途径。同时，航天技术的发展和水平已成为一个国家综合国力、文明程度的重要标志。

中国航天作为世界航天的一个重要组成部分，为世界航天的发展做出了积极的贡献。我国的三代领导集体从战略的高度统揽全局，始终坚定不移地支持发展航天事业。1958 年，毛泽东主席发出了“我们也要搞人造卫星”的伟大号召，吹响了我国向航天技术进军的号角。以邓小平为核心的第二代领导集体，提出“科学技术是第一生产力”，推动了我国航天事业的



毛主席：“我们也要搞人造卫星”



邓小平：“科学技术是第一生产力”

战略性转变，实现了中国航天技术由试验向应用的跨越。以江泽民为核心的第三代领导集体积极推动发展航天事业，提出要大力弘扬“两弹一星”精神，建立“寓军于民”的新体制，加强技术创新，发展高科技，实现产业化的跨世纪战略部署。中国的航天事业，促进了我国经济和社会的持续发展，带动了我国科学技术的全面进步，增强了国防实力，提高了国家的综合国力和国际地位，也为 20 世纪下半叶奠定了我国在世界民族之林中的大国地位做出了重要贡献。



江泽民：“要大力弘扬
‘两弹一星’精神”

下面分几个部分介绍：

一、回顾 20 世纪，中国航天事业取得了举世瞩目的光辉业绩

中国航天事业自 1956 年创建以来，在党中央三代领导集体的正确领导和亲切关怀下，在各部门的大力协同下，在全国各族人民的鼎力支持下，经过几代航天工作者的不懈努力，从无到有、从小到大，经历了艰苦创业、配套发展、改革振兴和走向世界等几个重要时期，空间技术、空间应用、空间科学均取得了长足进展，迄今已达到了相当的规模 and 水平：形成了完整配套的研究、设计、生产和试验体系；建立了能发射各类卫星和载人飞船的航天器发射中心和由国内各地面站、远程跟踪测量船组成的测控网；建立了多种卫星应用系统，取得了显著的社会效益和经济效益；建立了具有一定水平的空间科学研究体系，取得了多项创新成果；造就了一支勇于创新、勤奋敬业、作风顽强的航天高科技队伍。

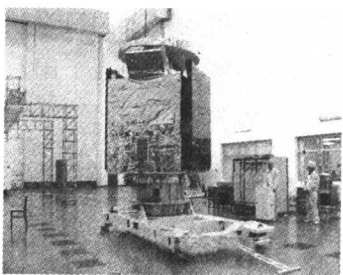
1. 空间技术成就斐然。

中国航天科技工作者在“自力更生，艰苦奋斗，大力协同，无私奉献，严谨务实，勇攀高峰”的“两弹一

星”精神鼓舞下，独立自主地研制成功了长征系列运载火箭、各类应用卫星和科学实验卫星以及宇宙飞船（实验飞船），运载、卫星技术日趋成熟，科研、生产设施完善，系统工程管理有序，基本形成了以总体设计、总装、系统试验为核心，关键分系统配套的航天科技工业体系。历经考验的返回式卫星平台、通信卫星平台、气象卫星平台、对地观测卫星平台、科学实验小卫星平台以及满足国内外发射需求的长征系列运载火箭，为航天技术转化为现实生产力，服务于国民经济建设和国防建设打下了基础，做出了贡献。



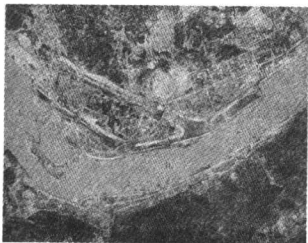
“长征”火箭起飞



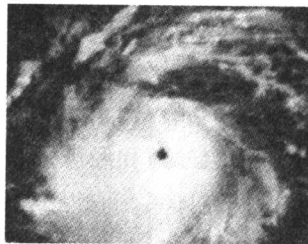
卫星

2. 空间应用效益明显。

中国遥感卫星地面应用系统接收网络覆盖全国陆地、海域，能够处理、分发国内外遥感卫星数据。行业性、区域性机构遍布全国。目前，气象卫星已经成为天气分析、天气预报不可缺少的手段。资源卫星遥感数据广泛应用于地质、矿产、国土普查、森林以及草场荒漠化监测、农业估产、工程规划、灾害与环境监测评估等国民经济诸多领域。



遥感图片



卫星云图

中国广播电视覆盖率已经从 1985 年的 68.4% 增加到 90% 以上。专用 VSAT 网广泛建立于邮电、金融、

新闻、交通、石油、水利、电力、气象等部门。卫星电视远程医疗网络建成使用，远程教育系统也已形成相当规模。广播通信卫星正在为实现全国“村村通”、大西北开发以及其他领域信息化做出重要贡献。

卫星导航定位在中国的应用发展迅速，在海上和内陆航运以及陆地交通等方面，开展了十分广泛的应用。

3. 空间科学向纵深发展。

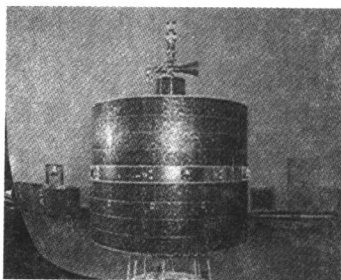
中国空间科学在基础理论研究方面获得了若干创新成果，取得了一定的国际地位。围绕返回式卫星、科学实验卫星和载人航天开展的空间流体力学、空间材料科学以及空间生命科学的研究，目前已经具备在空间进行流体、多工位晶体生长、生物电泳等科学实验的能力。2001年中国国家航天局同欧空局签署了“空间探测双星计划”协议，共同开展对空间磁暴触发机理的研究，这是中国空间科学走向世界的重要标志。

二、加强中国航天的宏观管理和政策引导，走有中国特色的航天发展道路，推动中国航天跨越式发展

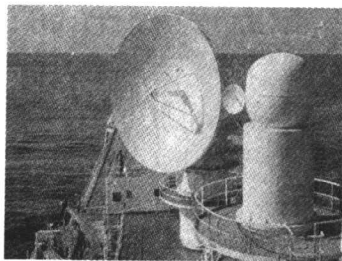
党的十五届五中全会通过的《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十个五年计划的建议》，对今后航天领域的发展提出了明确的更高要求，将中国航天视为具有战略意义的高技术领域，要求集中力量，重点突破，提高自主创新能力。加速发展中国的航天事业，对于实现我国的第三步战略目标具有十分重要的意义。



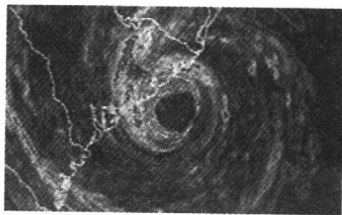
通信卫星



卫星



海上测控船

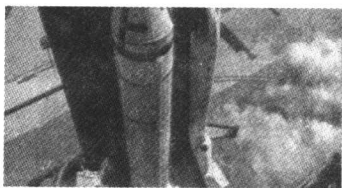


卫星遥感图片

面向 21 世纪，中国将加强对航天领域的宏观管理和政策引导。1998 年国务院机构改革，加强了政府部门对中国航天发展的行业管理，使空间技术、空间应用、空间科学三大领域首次统一在中国航天的大旗之下，通过统一规划、统一政策、统一法规，特别是对天地一体化统筹考虑，必将促进中国航天有序、高效、健康地发展。2000 年 11 月，中国政府首次向国内外发表了《中国的航天》白皮书，系统、全面地阐述了中国政府发展航天事业的宗旨和基本原则；首次向世人展示了在 21 世纪前期中国和平利用外层空间、造福于人类的航天活动的发展前景和奋斗目标；并再次阐明了中国政府在航天领域国际合作中一贯坚持的“平等互利，取长补短，共同发展”的原则立场。以《中国的航天》白皮书为指导，结合中国国情国力，中国政府制定了《中国民用航天发展“十五”计划》，描绘了中国航天到 2005 年的发展蓝图和详尽的实施步骤。我们实际就提到“8+2+1”，八个卫星、两个发动机、一个大平台——通信卫星平台。



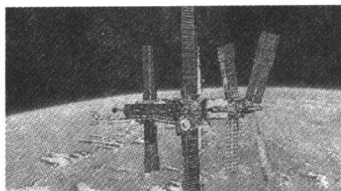
中国航天



航天飞机发射升空

在我国社会主义市场经济体制初步建立和不断完善的过程中，针对航天高新技术的前沿性、高投入和高风险性，应用领域不断扩大，带来的经济效益日趋显著，空间活动十分活跃，除了航天科技工业以外，国家众多部门、机构、企事业单位、大专院校都在积极地参与空间活动等特点，加强对航天领域的政府宏观管理意义重大。要统筹规划空间技术、空间应用和空间科学的发展，引导各部门发挥优势，多渠道筹集资金发展航天。坚持“有所为，有所不为”，分清轻重缓急，统筹安排航天重点项目研制和技术研究计划；统筹规划空

间资源,使各种卫星能力互补,形成天基综合信息体系;统筹天地发展,保证天地同步建设,积极引导和扩大卫星应用的规模及水平,推进产业化进程,尽快发挥社会经济效益;统筹规划地面体系,形成覆盖全国的接收处理能力,避免重复建设;建立、健全航天法规体系,使中国航天的发展走上法制化轨道;制定产业政策,保持和引导航天科技工业持续发展;积极推进国际交流与合作,赶超世界先进水平,促进中国航天产品走向世界。



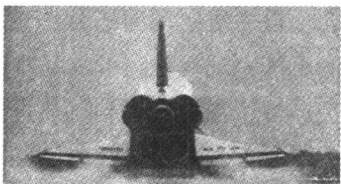
空间站



空间站

三、中国航天未来发展前景广阔,必将为国家现代化建设做出新的、更大的贡献

纵观世界航天发展可以看出:经过第二次世界大战以后 50 多年的孕育与发展,特别是 20 世纪 70 年代以来的革命性突破,航天技术以突飞猛进的惊人速度飞速发展,并已成为世界经济中影响重大而又方兴未艾的新兴高新技术产业之一。世界各国普遍认识到:高技术及其产业的发展是决定国家力量强弱和发展前景的关键因素,而对通信、导航、遥感、科学实验有特殊贡献的航天技术必将成为 21 世纪信息革命必争的战略制高点。



航天飞机返回地面

我国众多的人口、辽阔的地域、千差万别的自然条件形成了庞大的需求市场,为航天技术及其产业化发展提供了广阔的发展天地。航天技术作为中国先进生产力的重要组成部分,在维护国家利益、实施国家发展战略中发挥着重要的作用。随着国民经济持续、稳定、快速、协调地发展和社会信息化进程的加快,随着“科教兴国”战略和西部大开发战略的进一步实施,提供稳定运行的综合卫星应用系统服务于国民经济建设、国防建