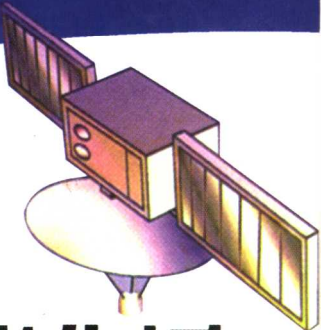




空间技术与日常生活

2002年“世界空间周”报告文集



中国宇航出版社

《空间技术与日常生活》 编委会

主 编 王礼恒

副 主 编 王雨生

编 委 (按姓氏笔画排序)

华崇志 陆文福 李芙蓉

张丽辉 张宝乾 吴继云

郭宝柱 袁江涛

中国宇航出版社

图书在版编目(CIP)数据

空间技术与日常生活 / 王礼恒编著. —北京: 中国宇航出版社, 2003.3

ISBN 7-80144-545-7

I. 空... II. 王... III. 空间科学-普及读物
IV. VI-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 014829 号

出版 中国宇航出版社

社址 北京市阜成路 8 号 邮编 100830

经销 新华书店

发行部 (010)68371057 (010)68768541(传真)

读者 北京市阜成路 8 号 邮编 100830

服务部 (010)68371105 (010)68522384(传真)

承印 中国科学院印刷厂

版次 2003 年 3 月第 1 版 2003 年 3 月第 1 次印刷

规格 850 × 1168 开本 1 / 32

印张 3.5 字数 80 千字

书号 ISBN 7-80144-545-7

定价 12.00 元

本书如有印装质量问题可与发行部调换

序

1999年12月,联合国第54届大会决定将每年10月4日至10日定为“世界空间周”,在世界范围内宣传和庆祝空间技术为改善人类生存条件作出的贡献。受国家航天局的委托,2002年的“世界空间周”由以国际一流宇航公司为发展目标的中国航天科技集团公司主办,中国航天科技集团公司责成中国宇航学会和中国卫星应用协会(筹)承办。

2002年“世界空间周”活动于10月10日在中国科技馆落帷幕。全国政协副主席宋健到会并讲话。国防科工委副主任、国家航天局局长栾恩杰、“两弹一星”元勋杨嘉墀和多名院士专家出席了闭幕仪式。

宋健指出,人类社会进入新世纪后,航天技术的发展与应用越来越受到全社会的关注。卫星通信、卫星遥感、卫星气象、卫星减灾、卫星导航、卫星远程医疗与教育以及航天育种、空间环境保护等等,都为改善和提高人类的生活质量作出了贡献,同时有力地推动着高技术发展和社会进步。20世纪,人类勇敢地开拓了航天技术和空间科学事业,21世纪,我们有可能更好地利用航天技术和空间资源造福全人类。栾恩杰为“世界空间周”题词:“祝空间周活动圆满成功”;中国航天科技集团公司科技委主

任、著名的航天专家王礼恒也题词：“空间技术与人们生活息息相关，祝世界空间周活动圆满成功！”陈述彭院士和中国航天科技集团公司总经理张庆伟在闭幕式上作了讲话，著名航天专家庄逢甘院士等7位专家作了《空间技术与日常生活》、《中国的遥感卫星应用与发展》、《中国航天诱变育种研究工作的进展》、《卫星与气象预报》、《通信卫星在中国的应用》、《中国利用卫星开展的远程医学教育》、《数字交通与空间技术》等学术报告。

这些报告本着大力宣传空间技术与人们日常生活的密切关系，普及卫星应用知识的宗旨，围绕“空间与日常生活”这一主题，既有高层次的学术报告，又有适合青少年的科普报告。在普通百姓中掀起了一股航天科普的热潮，拉近了航天高科技与普通百姓生活之间的距离。

“世界空间周”闭幕后，我们收到了包括领导机关和与会者的大量来电来函，索要报告的文本。为了满足广大读者的需要，感谢广大读者对空间技术的关心，我们在征得报告作者同意后整理成册，书名为《空间技术与日常生活》。本书在出版过程中，得到中国宇航出版社的大力支持，在此一并表示感谢。

限于编委会的水平，对于本书中存在的不足之处，请读者批评指正。

王雨生

2002年12月

祝空间周活动
圆满成功

2002.5
栾恩杰

中国国家航天局局长栾恩杰题词

空间技术与人们生
活息息相关，祝世界空
间周活动圆满成功！

王礼恒

二〇〇二年十月十日

中国航天科技集团公司科技委主任王礼恒题词



宋健、栾恩杰、张庆伟、王礼恒、陈述彭出席2002年“世界空间周”学术报告会暨闭幕式



宋健、张庆伟在2002年“世界空间周”学术报告会上亲切交谈

World Space Week

**October 4-10
2002**

Semana Mundial del Espacio
4 a 10 de octubre

世界空间周

10月4日-10日

Всемирная космическая неделя

4 - 10 октября

الاسبوع العالمي للفضاء

٤-١٠ تشرين الاول / نوفمبر

Semaine Mondiale de l'Espace
4 - 10 Octobre



Space and Daily Life



目 录^①

1. 在 2002 年“世界空间周”开幕式上的讲话(马兴瑞)	(1)
2. 空间技术与日常生活(闵桂荣、王雨生)	(3)
3. 中国的遥感卫星应用与发展(庄逢甘)	(15)
4. 中国航天诱变育种研究工作的进展(刘纪原)	(26)
5. 卫星与气象预报(方宗义)	(32)
6. 通信卫星在中国的应用(陆绥熙)	(39)
7. 中国利用卫星开展的远程医学教育(李竹)	(46)
8. 数字交通与空间技术(赵栋、高晖、富斌)	(52)
9. 卫星遥感贴近生活(陈述彭)	(65)
10. 在 2002 年“世界空间周”闭幕式上的讲话(张庆伟)	(68)
11. 中国航天事业要敢于争先善于创新(宋健)	(71)

①本目录按 2002 年“世界空间周”报告时序排列

Table of Contents

1. Opening Speech On“World Space Week”in 2002	(1)
2. Space Technology and Daily Life	(3)
3. The Application and Development of Remote Sensing Satellites	(15)
4. The Progress of Induced Breeding Research in Aerospace of China	(26)
5. Satellites and Weather Forecast	(32)
6. The Application of Communication Satellites in China	(39)
7. The Distance Education Using Satellite in China	(46)
8. Digital Traffic and Space Technology	(52)
9. Satellite Remote Sensing Approaching to Daily Life	(65)
10. Closing Address On“World Space Week” in 2002	(68)
11. To Innovate and To Lead——The Undertaking of China Aerospace	(71)

在 2002 年“世界空间周”开幕式上的讲话

马兴瑞^①

1957 年 10 月 4 日,人类第一颗人造地球卫星进入外层空间,开辟了人类探索外空的道路。1967 年 10 月 10 日,《外空条约》生效,为人类开展和平利用外层空间奠定了法律基础。1999 年 7 月在维也纳召开的联合国第三次外空会议期间,与会国家一致建议,将每年的 10 月 4 日至 10 日作为“世界空间周”。1999 年 12 月,联合国第 54 届大会核准了第三次外空会议提出的建议,将每年 10 月 4 日至 10 日定为“世界空间周”,在世界范围内宣传和庆祝空间技术为改善人类生存条件作出的贡献。为了积极响应联合国的这一决定,我国于 2000 年和 2001 年都在全国范围内举办了一系列的航天科普宣传活动,取得了很好的社会效益。

2002 年“世界空间周”的活动由中国航天科技集团公司主办,中国宇航学会和中国卫星应用协会(筹)具体承办。主题为“空间与日常生活”,为此将组织一系列的活

①马兴瑞,中国航天科技集团公司副总经理,教授。

动:如航天科普报告会、航天知识竞赛颁奖大会、航天技术研讨会、参观中华航天博物馆、参观国家卫星气象中心等。目的是为了大力宣传空间技术与人们生活的密切关系,普及航天知识,促进国民经济发展。

这次空间周的活动得到了政府部门、航天有关企事业单位、有关专家、有关院校和社会的极大支持。出席今天开幕式的有中国航天科技集团公司的有关领导,北京市科协等单位的领导,以及一千多位来自清华大学、北京航空航天大学、总装备部军事指挥学院、国防大学、天津市青少年科技中心、人大附中等大学、中学的学生与教师和其他方方面面的代表。我愿借此机会代表中国航天科技集团公司向出席今天大会的所有人员表示最热烈的欢迎和最衷心的感谢!

各位来宾、老师们、同学们,2002年“世界空间周”活动已拉开了帷幕,希望同学们刻苦学习、努力工作,为促进人类探索与和平利用外层空间作出更大的贡献!让我们2003年“世界空间周”再见!

空间技术与日常生活

闵桂荣 王雨生^①

宇宙太空蕴藏着取之不尽的资源,期待着人们去开发利用。人类渴望获得的许多宝贵资源,可望在宇宙空间得到满足。开发和利用宇宙空间的技术,叫做空间技术,又称太空技术和航天技术,它包括航天运输技术、航天器技术、航天应用技术等。

航天技术发展始于 20 世纪 50 年代,近半个世纪以来取得了很大成就,近年来开始走向产业化。现今,空间技术不仅被广泛应用于军事、经济等各个领域,而且已深入到人民生活中的各个方面。可以说空间技术与人们的日常生活密不可分,航天活动已成为地球上大部分人生活中的重要组成部分,它的发展极大地提高了人民的日常生活质量。

① 闵桂荣,中国航天科技集团公司科技委顾问,中国科学院院士,中国工程院院士。

王雨生,中国航天科技集团公司总经理业务助理,研究员。

卫星通信

在我们的生活中,每个人都自觉或不自觉地享用着卫星通信广播的成果,如电视、广播、电话、传真、医疗、教育等方面。它是所有航天应用中最普遍、最广泛的,并已成为人民生活中不可缺少的一部分。

卫星通信是利用通信卫星作为中继站实现地球上各点之间的通信,是目前远距离通信中最先进的一种手段。它包括卫星固定通信、卫星电视广播(包括电视、音频广播、多媒体等)、卫星移动通信和卫星互联网接入等领域。整个通信系统由空间部分的通信卫星和地面部分的卫星测控站与卫星通信地球站组成。其具有传输距离远、覆盖面宽、通信容量大、机动灵活、组网方便、通信质量高、不受地理限制等优点,特别是其多址灵活性和可移动通信的优点是其他通信方式所不能替代的。

由于卫星通信的这些优点,世界各国都在加速发展卫星通信,它所能提供的有关信息传递的业务已达 100 多项。特别是卫星固定通信,全世界已有 200 多个国家和地区依靠大约 200 多颗在轨的同步轨道通信卫星进行 80% 的洲际通信、100% 的国际电视转播和部分国内或区域通信业务,形成了产值很大的国际卫星通信广播市场。在这方面,中国 80 年代和 90 年代发射了多颗通信卫星,提高了卫星通信的能力。中国建有数十座大中型卫星通信地球站,连接世界 180 多个国家和地区的国际卫星通信话路达 2.7 万多

条。中国已建成国内卫星公众通信网,国内卫星通信话路达7万多条,初步解决了边远地区的通信问题。

卫星通信的发展,使人民的文化生活更加丰富。比如:学生可以通过卫星电视和卫星音频线路,听老师讲课并与老师交流,就如同在教室里上课一样。医生可以通过卫星通信线路得到伤员、病人的资料(超声波图像、X光片等静止或动态图像),也可传输手术现场的动态图像,进行会诊、拟订手术方案,使伤员、病人得到及时救治。

目前,航天大国都建立了各自的卫星广播系统。电视直播、远程教育、远程医疗等业务正迅速发展。中国也已建成了覆盖全球的卫星电视广播系统和覆盖全国的卫星电视教育系统,并在已经建成的卫星直播试验平台上,建立了教育卫星宽带多媒体传输网络,面向全国开展远程教育和信息技术的综合服务。现今,中国通过“没有围墙的大学”——远程教育网——培养了大学毕业生200多万人,现有1600多万人在校学习。另外,中国卫星远程医疗服务也已进入应用阶段。“金卫”卫星远程医疗系统于1997年开通,覆盖了全国20多个省市的100多家医院,会聚了雄厚的医疗资源。所有这些,为中国节省培训费和医疗费用几十亿元,社会效益极为突出。

对于一些经济落后、交通不便、通信不发达地区,卫星通信尤为重要。中国实施了“村村通”计划,使边远山区的1.6亿人民能够接收电视新闻、得到教育(扫盲)和及时的医疗救治,特别是在科技普及方面,这个计划起到了很大的作用,已有2000多万农民收看过农村实用技术节

目,得到广大农民的认可。

另外,在西部大开发战略中,卫星通信将起到不可替代的作用。中国的西部地广人稀,经济发展落后。由于气候原因,其自然灾害频发,有线传输电路极易中断,而且投入大、成本高、周期长,若利用卫星通信,可以更好地解决西部发展问题。

卫星移动通信使用户可在任何地方完成移动点与移动点或移动点与固定点之间进行信息交换,它不仅能够提供话音、数据、传真和短信息服务,还可提供高速数据接入业务,并将向航空领域机上乘客提供宽带因特网、E-mail、寻呼、IP 电话等业务。Inmarsat 的卫星移动通信终端广泛地应用于不同的场合。最近又推出 Inmarsat - 4 多媒体移动通信终端,使用户在地球任何地方,都可以使用它获得一条移动的高速通信信道,实现全天候、无缝隙的电话、传真、Internet 浏览、E-mail、LAN 网、64kbit/s 高速数据、视频图像的通信要求。该系统还可实现无线卫星网与有线公众网的双向通信,适用于野外探险、科学考察,是目前理想的多媒体办公设备。

目前,各种卫星通信网传输网互连互通,成为地面业务传输网不可缺少的补充和延伸,并与地面通信网一起联合组成全球无缝覆盖的海陆空天立体通信网。

作为公用通信网的补充,VSAT 卫星通信业务取得了迅速的发展(目前广泛应用于公众电话、新闻、股票证券交易、银行、海关、民航、石油、商业和经贸等方面),国内进行 VSAT 服务经营的单位有 34 个,服务小站用户 15 000