

国家文化发展国际战略研究院学术文库



中国文化科技融合发展研究

李嘉珊 编著

RESEARCH ON INTEGRATIONAL DEVELOPMENT
OF CHINESE CULTURE AND TECHNOLOGY



中国文化科技融合发展研究

李嘉珊 编著

中国商务出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国文化科技融合发展研究 / 李嘉珊编著. —北京:
中国商务出版社, 2015. 4

ISBN 978 - 7 - 5103 - 1290 - 8

I. ①中… II. ①李… III. ①文化事业—关系—科学研究事业—协调发展—研究—中国 IV. ①G122
②G322.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 083318 号

中国文化科技融合发展研究

ZHONGGUO WENHUA KEJI RONGHE FAZHAN YANJIU

李嘉珊 编著

出 版: 中国商务出版社

发 行: 北京中商图出版物发行有限责任公司

社 址: 北京市东城区安定门外大街东后巷 28 号

邮 编: 100710

电 话: 010 - 64515141 (编辑三室)

010 - 64283818 (发行部)

网 店: <http://cctpress.taobao.com>

网 址: www.cctpress.com

邮 箱: cctpress@163.com

照 排: 金奥都科技发展中心

印 刷: 北京九州迅驰传媒文化有限公司

开 本: 700 毫米 × 1000 毫米 1/16

印 张: 11 字 数: 125 千字

版 次: 2015 年 5 月第 1 版 2015 年 5 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978 - 7 - 5103 - 1290 - 8

定 价: 36.00 元

版权专有 侵权必究 盗版侵权举报电话: 010 - 64245984

如所购图书发现有印、装质量问题, 请及时与出版部联系。电话: 010 - 64248236

目 录

CONTENTS

第一部分 前沿科学技术概述

信息科学技术	002
航空航天技术	008
海洋技术	010
核能利用技术	012
激光技术	015
生物技术	017
数字仿真	023
纳米技术	029
仿生模拟	035
超导开发	042

第二部分 中国文化科技企业案例研究

北京水晶石数字科技股份有限公司：数字科技创造视觉 完美	050
--------------------------------------	-----



中视迪威激光显示技术有限公司：激光显示技术的领航者	063
盛世光影（北京）科技有限公司：声光电碰撞出的文化体验	075
深圳华强文化科技集团股份有限公司：一体化的文化科技 产业链	080
苏州蜗牛数字科技股份有限公司：创新发展的技术衍生品	089
完美世界网络技术有限公司：技术助推国产游戏走向世界	101
电影中国：沟通世界的互联网电影平台	111
TTF Haute Joaillerie：专利技术与原创设计的完美结合	121
指触文化传媒：增强现实技术创造指尖文物	133

第三部分 趋势与展望

全息投影的舞台应用	146
初音未来演唱会：第一个全息技术的虚拟偶像	148
应用广泛的增强现实技术	150
移动互联网的大航海时代来临	153
3D 打印技术的应用	156
文化科技融合的趋势与展望	159

前沿科学技术概述

前沿科技是指高技术领域中具有前瞻性、先导性和探索性的重大技术，是未来高技术更新换代和新兴产业发展的重要基础，是国家高技术创新能力的综合体现。本章将主要从信息科学技术、航空航天技术、海洋技术、核能利用技术、激光技术、生物技术、数字仿真、纳米技术、仿生模拟与超导开发十个方面展开，简要介绍各项技术的原理及其应用。



信息科学技术

一、信息技术基础

(一) 技术原理

进入 20 世纪以来,由于电子电路集成化、信息载体数字化和媒体传播网络化组成的信息技术革命的兴起,人类正在走向由信息技术主导的新时代——信息时代。信息技术是主要用于管理和处理信息所采用的各种技术的总称。它主要是应用计算机科学和通信技术来设计、开发、安装和实施信息系统及应用软件。它也常被称为信息和通信技术。主要包括传感技术、计算机技术和通信技术。

微电子是现代信息技术的基础,而微电子技术的研究重点是集成电路。集成电路或称微电路,在电子学中是指一种把电路(主要包括半导体装置,也包括被动元件等)小型化的方式,并通常制造在半导体晶圆表面上。标志集成电路的指标之一就是集成度。集成电路的集成度是指单块芯片上所容纳的元件数目。集成度越高,所容纳的元件数目越多。目前的超大规模集成电路上芯片的集成的元件数已达 10 万以上,并且突破了百万大关。其典型应用为计算机中央处理器的集成化导致微型计算机应运而生。经过多年的发展,微电子技术已经融入各个方面,如现代通信、计算机技术、医疗卫生、

环境工程、能源、交通等，其广泛的应用标志着现代信息技术的飞速发展。

(二) 应用领域

目前先进的信息技术主要包括智能感知技术、自组织网络技术以及虚拟现实技术。智能感知技术重点研究基于生物特征、以自然语言和动态图像的理解为基础的“以人为中心”的智能信息处理和控制技术，中文信息处理；研究生物特征识别、智能交通等相关领域的系统技术。自组织网络技术重点研究自组织移动网、自组织计算网、自组织存储网、自组织传感器网等技术，低成本的实时信息处理系统、多传感信息融合技术、个性化人机交互界面技术，以及高柔性免受攻击的数据网络和先进的信息安全系统。虚拟现实技术重点研究电子学、心理学、控制学、计算机图形学、数据库设计、实时分布系统和多媒体技术等多学科融合的技术，研究医学、娱乐、艺术与教育、军事及工业制造管理等多个相关领域的虚拟现实技术和系统。

二、通信技术

(一) 信息高速公路

通信技术是实现信息时代的基本手段。信息高速公路实质上是高速信息电子网络，它是一个能给用户随时提供大量信息，由通信网络、计算机、数据库以及日用电子产品组成的完备网络体系。构成信息高速公路的核心，是以光缆作为信息传输的主干线，采用支线光纤和多媒体终端，用交互方式传输数据、电视、话音、图像等多种形式信息的千兆比特的高速数据网。建立信息高速公路就是利用数字化大容量的光纤通信网络，在政府机构、大学、



研究机构、企业以至普通家庭之间建成计算机联网。信息高速公路的建成,将改变人们的生活、工作和相互沟通的方式,加快科技交流,提高工作质量和效率,使人们更加方便地享受影视娱乐、遥控医疗,实施远程教育,举行视频会议,实现网上购物,享受交互式电视等。

习近平总书记提出“一带一路”战略构想后,2015年3月,一份名为《建立“一带一路”信息产业合作伙伴关系,打造亚非欧信息合作2.0升级版》的提案发布。其中提到,互联互通离不开信息化,加强信息高速公路建设,实现相关国家在数据信息服务、互联网业务和国际通信业务领域的互联互通,是“一带一路”建设的必然要求。由此可见,信息高速公路不仅渗透在我们的日常生活中,更体现在国家政策上面。国际文化贸易的发展离不开信息的传播,而信息高速公路极大地整合了信息市场资源,推动了文化贸易世界范围的信息传播,为文化贸易的进一步发展奠定了基础。

(二) 卫星通信

卫星通信是利用人造地球卫星作为中继站来转发无线电波,从而实现两个或多个地球站之间的通信。简单地说,就是地球上的无线电通信站间利用卫星作为中继站而进行的通信。卫星通信主要包括卫星中继通信、卫星直接广播、卫星移动通信和卫星固定通信四大块。第一个是地球站和航天器之间通过通信卫星进行信号转发的无线通信,后面三个是各地球站之间通过通信卫星进行信号转发的无线通信。无论哪种通信,其都具有容量大、频带宽、覆盖面大、成本跟距离无关、不受地理条件影响、机动灵活、性能可靠稳定、适用多种业务等优点,其应用非常广泛。

按应用领域,卫星通信业务可分为公众通信应用领域、专用及

增值业务应用领域、广播电视应用领域及应急通信应用领域。近年来,随着光纤技术的发展,各个运营公司投入大量的资金铺设陆地和海底光缆,其容量之大和价格之低廉,使卫星通信面临巨大的挑战。卫星通信必须利用自身优势寻找新的发展机会。

我国的卫星通信事业正处在大发展的黄金时期,通信需求大,具有多种业务、多频段、综合信息化的特点。2013年6月20日,全中国的中小学生“享受”了一场中国女航天员王亚平的太空授课。中国载人航天工程新闻发言人武平表示:“这是航天员首次面向中小学生开展太空授课和天地互动交流等科普教育活动。”授课通过天链数据“中转站”传送双向实时授课画面,实现了天地之间的视频提问和回答,显示出我国的卫星通信技术的长足发展。大力发展卫星通信和电视广播技术,积极开发相应产品,是我国卫星通信行业面临的一项艰巨任务。未来,我国将根据国内卫星通信需求和现状,结合世界先进技术,积极开展研究,制定相关政策,加快卫星通信事业的发展。

三、移动互联网技术

(一) 技术简介

移动互联网的定义有广义和狭义之分。广义的移动互联网是指用户可以使用手机、笔记本等移动终端通过协议接入互联网;狭义的移动互联网则是指用户使用手机终端通过无线通信的方式访问采用WAP的网站。移动互联网是互联网的技术、平台、商业模式和应用与移动通信技术结合并实践的活动的总称。它是一种通过智能移动终端,采用移动无线通信方式获取业务和服务的新兴业务,包含终端、软件和应用三个层面。终端层包括智能手机、平板电脑、电子书、MID等;软件层包括操作系统、中间件、数据库和安全软件



等；应用层包括休闲娱乐类、工具媒体类、商务财经类等不同应用与服务。

随着宽带无线接入技术和移动终端技术的飞速发展，人们迫切希望能够随时随地乃至在移动过程中都能方便地从互联网获取信息和服务，移动互联网应运而生并迅猛发展。然而，移动互联网在移动终端、接入网络、应用服务、安全与隐私保护等方面还面临着一系列的挑战。其基础理论与关键技术的研究，对于国家信息产业整体发展具有重要的现实意义。移动互联网是移动和互联网融合的产物，继承了移动随时、随地、随身和互联网分享、开放、互动的优势，是整合二者优势的“升级版”，即运营商提供无线接入，互联网企业提供各种成熟的应用。移动互联网被称为下一代互联网 Web 3.0，比如 dropbox，uDrop 这类应用就是典型的移动互联网应用。

（二）应用领域

目前，移动互联网的应用领域涵盖手机游戏、移动音乐、移动IM、手机视频、云端服务等。值得一提的是，移动互联网拥有移动性与随时随地使用特性，云端服务领域是其中一个值得关注的创业领域。用户基于分享、存取、探索驱动，可以在云端上分享图片与音乐，将有兴趣的游戏、图书与餐厅等推荐给朋友；存取云端海量的信息与内容，随时随地查询周遭的交通路况、好玩与好吃的地方；探索与尝试新的内容与应用，搜寻建议，寻找新奇好玩的游戏。分享是让用户使用云端服务最大的驱动力，不同程度的服务将提供不同程度的分享，由于障碍在逐渐减少，云端服务创业在移动互联网领域的成功机会大幅提升。近年来，新 3.5G 与 4G 技术带来超过 7.2 兆的带宽，移动宽带的用户数量不但会超过

固定宽带用户，未来更会超过只用纯语音的用户数量。稳定与高速的连接，会让用户减少下载的应用，转而使用云端服务。移动互联网目前正如同十年前的互联网，充满着新的技术、创新与市场机会。云端服务能够满足用户分享、存取与探索的新需求，移动宽带带来稳定与高速的连接，智能手机提供良好的用户体验，云端服务提供更方便的跨平台能力，这些都证明云端服务将是移动互联网的新兴创业领域。

2015年两会期间，全国政协委员、新东方创始人俞敏洪提出移动互联网时代使一切皆有可能；全国人大代表、腾讯公司董事会主席兼首席执行官马化腾提出移动互联网改善民生。这些提案启发了我们对于移动互联网应用的新思路。未来，互联网的应用领域将不断扩大，移动医疗、互联网交通领域、教育、环保等都将会成为移动互联网的新兴领域。

航空航天技术

一、技术简介

航空航天技术是 20 世纪兴起的现代科学技术，自其形成以来，一直汲取基础科学和其他应用科学领域的最新成就，高度综合了工程技术的最新成果，并引领许多学科专业的发展，甚至促成某些专业的形成。航空航天是人类开发大气层和宇宙空间时发生的活动的总称，而航空和航天分开来讲又在细节上有所区别。其中，航空指的是载人或非载人的飞行器在大气层中的航行活动，而航天则指的是载人或非载人的航天器在大气层外的宇宙空间中进行的航行活动。航空航天技术是 20 世纪以来发展最为迅速、对人类生活影响最大的科学技术之一。进入 21 世纪以后，航空航天技术继续保持高科技的重要地位，在推动原始创新，促进学科交叉与学科融合方面扮演着重要角色。

航空技术的发展大大改变了交通运输的结构。飞机为人们提供了一种快速、方便、经济、安全、舒适的运输手段，国际航班已经代替了远洋客轮，成为人们洲际往来的主要工具，使世界各国的交往更加密切。航天技术与其他科学技术相结合，开创了许多新的技术途径，它们直接服务于国民经济的众多部门，产生了巨大的经济和社会效益。如卫星通信、新产品新材料新工艺等。航空

航天技术的发展也为科学研究的发展做出了重要贡献，对太空与海洋的观测推动了天文、空间、物理学等学科的发展。

二、未来展望

战斗机隐身技术在亚洲地区的快速扩散，将是未来世界军用航空技术的一大特征。空射牵引型运载火箭将卫星送上天，并不是一项新技术，但是 2015 年波音公司将进行一次与以往不同的尝试。波音公司将在 2015 年使用一架改进的 F-15E 战斗机将一枚轻型运载火箭送上太空。与传统分级式运载火箭不同，这枚 7.2 米长的火箭全部的 4 台发动机都安装在火箭顶部，借以减轻发射重量，简化控制系统。该项目旨在经济快速地将 50 千克以下的卫星送上太空，并且可以在全球任何地方任何时间进行发射，而发射费用只相当于传统发射方式的 1/3，不超过 100 万美元。

航空航天技术是一个国家科学技术先进性的重要标志。航空航天技术是高度综合的现代科学技术，综合运用了基础科学和应用科学的最新成就和工程技术的最新成果。力学、热力学、材料学、电子技术、自动控制理论和技术、计算机技术、喷气推进技术以及制造工艺等科学技术的进步都极大地促进了航空航天科技的进步和发展。上述科学技术在航空航天领域的应用中相互交叉、渗透，又产生了一些新的学科，在航空航天技术的推动下发展提高。

海洋技术

海洋技术主要包括海水淡化、深海探测以及海洋遥感。从海水中取得淡水的过程即海水淡化。现在所用的海水淡化方法有海水冻结法、电渗析法、蒸馏法、反渗透法。目前应用反渗透膜的反渗透法以其设备简单、易于维护和设备模块化的优点迅速占领市场，逐步取代蒸馏法成为应用最广泛的方法。深海探测对于深海生态的研究和利用、深海矿物的开采以及深海地质结构的研究，均具有非常重要的意义。海洋遥感技术是海洋环境监测的重要手段。卫星遥感技术的突飞猛进，为人类提供了从空间观测大范围海洋现象的可能性。目前，美国、日本、俄罗斯等国已发射了 10 多颗专用海洋卫星，为海洋遥感技术提供了坚实的支撑平台。

我国重视发展多功能、多参数和作业长期化的海洋综合开发技术，以提高深海作业的综合技术能力。重点研究开发天然气水合物勘探开发技术、大洋金属矿产资源海底集输技术、现场高效提取技术和大型海洋工程技术。目前，我国已研制出以下四项先进海洋技术：

1. 海洋环境立体监测技术

海洋环境立体监测技术是在空中、岸站、水面、水中对海洋环境要素进行同步监测的技术，重点研究海洋遥感技术、声学探测技术、浮标技术、岸基远程雷达技术，发展海洋信息处理与应用

技术。

2. 大洋海底多参数快速探测技术

大洋海底多参数快速探测技术是对海底地球物理、地球化学、生物化学等特征的多参量进行同步探测并实现实时信息传输的技术,其重点研究领域包括异常环境条件下的传感器技术、传感器自动标定技术、海底信息传输技术等。

3. 天然气水合物开发技术

天然气水合物是蕴藏于海洋深水底和地下的碳氢化合物。目前,我国研究重点聚焦天然气水合物的勘探理论与开发技术、天然气水合物地球物理与地球化学勘探和评价技术、突破天然气水合物钻井技术和安全开采技术。

4. 深海作业技术

深海作业技术是支撑深海海底工程作业和矿产开采的水下技术,重点研究涵盖大深度水下运载技术、生命维持系统技术、高比能量动力装置技术、高保真采样和信息远程传输技术、深海作业装备制造技术和深海空间站技术。

核能利用技术

一、核反应堆技术简介

核反应堆，又称为原子能反应堆或反应堆，是能维持可控自持链式核裂变反应，装配了核燃料以实现大规模可控制裂变链式反应的装置。核反应堆含有其核燃料按此种方式布置的结构，使得在无需补加中子源的条件下能在其中发生自持链式核裂变过程。反应堆这一术语应覆盖裂变堆、聚变堆、裂变聚变混合堆，但一般情况下仅指裂变堆。相对于核武器爆炸瞬间所发生的失控链式反应，在反应堆之中，核变的速率可以得到精确的控制，其能量能够以较慢的速度向外释放，供人们利用。核反应堆有许多用途，当前最重要的用途是产生热能，用以代替其他燃料加热水，产生蒸汽发电或驱动航空母舰等设施运转。当前全部商业核反应堆都是基于核裂变的，其裂变产物可以生产核武器之中使用的钚。

二、技术应用

（一）核辐照技术

核辐照技术是利用放射性能量改变物性，属于物质变化技术的范畴，主要有辐射加工、离子注入等。在工业中，利用低能加速器产生的射线进行辐射合成和辐射聚合，可以生产出性能良好的