



新中国超级工程

举世瞩目的 尖端科技

《新中国超级工程》编委会 编

XIN ZHONGGUO
CHAOJI GONGCHENG

◎ 强盛国力的标志性符号

尽显新中国的时代风采 ◎

在社会发展的不同时期，都会有代表性的伟大工程，这些工程与时代紧密相连，发挥着举足轻重的作用，同时也成为时代的性符号。新中国经济和社会飞速发展，加之自然和历史等多因，产生了许多需要解决的重大问题，这些问题必须借助一常规的工程，才能得以改善和解决，而强盛的国力和日益发科技水平，使这些超级工程最终得以实施。本书集中展现新，一超级工程的磅礴能量，展示新中国在各方面的无限活力和创造力。

研究出版社

新中国**超级工程**
举世瞩目的
尖端科技

《新中国超级工程》编委会 编



研究出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

举世瞩目的尖端科技 / 《新中国超级工程》编委会编.

— 北京: 研究出版社, 2013.7

(新中国超级工程)

ISBN 978-7-80168-826-2

I. ①举…

II. ①新…

III. ①科技发展—科技成果—中国

IV. ①N12

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第158149号

责任编辑: 曾 立 责任校对: 张 璐

出版发行: 研究出版社

地 址: 北京市东城区沙滩北街二号中研楼

电 话: 010-64042001

网址: www.yjcb.com E-mail: yjcbfxb@126.com

经 销: 新华书店

印 刷: 三河市万龙印装有限公司

版 次: 2013年9月第一版 2013年9月第一次印刷

规 格: 710毫米×990毫米 1/16

印 张: 14印张

字 数: 190千字

书 号: ISBN 978-7-80168-826-2

定 价: 29.80 元

前言

FOREWORD

在社会发展的不同时期，都会产生代表性的伟大工程，比如长城、都江堰、京杭大运河，这些工程都是时代的产物，在当时发挥了举足轻重的作用，对后世也往往有着深远的影响，成为了那个时代的标志性符号。

今天的中国，正处在有史以来最大规模的建设时代，随着经济和社会的飞速发展，加之自然和历史的多种原因，产生了许多亟待解决的重大问题，如民生、环境、能源、发展等等。这些问题必须借助一些超常规的工程，才能得以改善和解决，而强盛的国力和日益发展的科技水平，最终让这些超级工程得以实施。

这些超级工程与时代紧密相连，反映着时代的国情与现状，代表着当时的科技和经济水平，通过了解这些超级工程，可以了解国家的发展历程，可以知道国家的基本行为，国家曾经做过什么，正在做着什么，即将要做什么。《新中国超级工程》即从尖端科技、文化振兴、国际合作、世界第一、中国奇迹五个方面选取典型，高度聚焦，深入解读，集中展现了新中国超级工程的磅礴能量，展示新中国的活力和创造力。

作为国家的一份子，每个人都有必要了解国家行为，对整个国家、社会乃至世界有所了解和认识，拥有开阔的视野和眼界，才能更好地准确定位自己，把握机遇。本丛书在科技、交通、能源、水利、建筑、工业、教育、文化等各个领域，选取新中国最具代表性的工程，这些工程或具有国家战略意义，关乎国计民生，或在体量规模上空前超大，或在科技水准和建造水平上走在世界前列，集中展示了新中国在各方面的突出行为和成就。

科学技术是第一生产力。放眼古今中外，人类社会的每一项进步，都

伴随着科学技术的进步。尤其是现代科技的发展突飞猛进，有力地推动了经济和社会的发展。本书——《举世瞩目的尖端科技》在计算机技术、核能利用、航空航天、生物技术、精密仪器、信息技术等方面，精选了新中国二十项最具有代表性的科技成果，深入解读，带领读者了解我国在尖端科技方面所取得的举世瞩目的成就。

“风声雨声读书声，声声入耳；家事国事天下事，事事关心。”中国人民自古就有心系天下，忧国忧民的传统。处在竞争如此激烈的现代社会，我们更有必要了解国家行为，知道祖国和世界每天都在发生着什么。这不仅仅是关心国家，更关乎我们的视野，我们的生存和机遇。相信读者通过书中的一个一个超级工程，可以了解新中国的过去、现在和未来，从中得到一些见识、感悟和启示，获得一些希望、勇气和力量。

目 录

CONTENTS

银河巨型计算机

真正超高速巨型计算机·····	1
攀登攻关不畏难 ·····	1
填补国内巨型机空白 ·····	2
计算机领军人物·····	4
要有中国自己的计算机事业 ·····	5
实现零的突破 ·····	6
巨型计算机之路·····	7
一代机到四代机 ·····	7
向量处理器 ·····	8
从“银河”到“天河” ·····	10

引起国内外“地震”的两弹

原子弹到氢弹的飞跃·····	12
初期困难重重 ·····	12
中国第一颗原子弹试爆成功 ·····	13
首颗氢弹爆炸成功 ·····	14

“两弹”元勋邓稼先·····	16
报国之志 ·····	16
国家脊梁 ·····	17
创造奇迹 ·····	17
核武器的威力·····	18
迅速高效释放能量 ·····	18
原子弹离不开铀-235 ·····	19
枪式结构和内爆式结构 ·····	21
用原子弹引爆氢弹 ·····	23

“东方红一号”和航天器

我国第一颗人造卫星诞生·····	25
初踏征服太空之路 ·····	25
开创中国航天新纪元 ·····	26
“长征”火箭功绩显著 ·····	27
赵九章——中国人造地球卫星第一人·····	27
卫星的酝酿 ·····	28
从火箭探空开始 ·····	28
方案论证与计划拟定 ·····	29
当之无愧第一人 ·····	30
三大天地往返航天器·····	31
人造卫星的运输机：运载火箭 ·····	31
载人航天器 ·····	32

太空“诺亚方舟”——空间站	33
---------------------	----

载人航天——飞出地球的襁褓

中国航天工程十年成就辉煌	35
国家重点工程	35
载人航天发射试验	36
“神舟”总设计师戚发轫	39
多年功力一朝显现	40
从“东方红”改执“神舟”帅印	41
飞天路上波折多	41
深空探测了不起	42
安全的太空舱	42
太空行走不一般	45

世界一大奇迹——“杂交水稻”

小小种子改变世界	47
开启杂交水稻王国大门	47
“杂交水稻外交”	48
水稻全基因组芯片问世	49
杂交水稻之父袁隆平	51
偶然得来的“天然杂交稻”	51
来之不易的“人工杂交水稻”	53
杂交水稻的“秘密”	54

何谓“三系”杂交水稻	54
基因测序“鸟枪法”	54
水稻基因组八项重要发现	55

首例人工合成胰岛素震惊世界

世界首次人工合成牛胰岛素	57
人工合成胰岛素大奋战	57
人工合成牛胰岛素诞生	58
成果引起世界强烈反响	60
生化事业领航者王应睐	61
聪明才智初露端倪	61
具备发展眼光的领航员	62
胰岛素究竟是什么	63
从神奇的蛋白质说起	63
示踪原子	64
胰岛素简介	65

克隆技术发展

世界克隆技术研究成果	67
早期研究	67
三大发展阶段	68
我国克隆技术跨入国际先进行列	70
动物克隆技术已达国际先进水平	70

克隆器官研究世界领先	71
成功克隆人类胚胎，不用于克隆人	72
克隆技术简介.....	73
什么是克隆	73
克隆的基本过程	74

医学界的“万用细胞”——干细胞

干细胞突破性发展.....	75
干细胞研究突破伦理之争	75
中国科学家成功破解干细胞变身障碍	76
干细胞转入临床试验阶段.....	77
攻克脊髓损伤难题迫在眉睫	77
造血干细胞移植有望治愈糖尿病	77
名副其实的“万用细胞”	78
人体干细胞	79
移植修复受损细胞	80

人类基因组计划

破译人类遗传信息之路.....	81
基因研究开始受到重视	81
人类基因组计划目的	82
我国人类基因组研究进程.....	82
第一个完整中国人基因组图谱绘制完成	83

国际千人基因组计划	84
炎黄计划	86
人类基因组计划的重要任务.....	86
人类的DNA测序四种图谱	87
扩展新的药物靶	89

中国模锻压机发展——航空强国必备

世界各国模锻压机发展体系.....	90
问鼎世界最大模锻压机	90
对我国战略意义	92
万吨级机械“巨人”设计师.....	94
在摸索中前进	95
闯过“金、木、水、火、电”五关	96
世界顶级模锻设备.....	98
大型模锻压机简介	98
模锻压机分水压机和油压机	99
万吨水压机工作	99

核能的和平利用

秦山核电站.....	102
核能的优越性	102
从愿景变为现实	104
我国现有核电站	105

我国核能和平利用历程·····	106
追赶世界的步伐 ·····	106
立足国内, 重视安全 ·····	107
近、远期核能研究 ·····	108
同位素应用 ·····	108
世界核能和平利用种类·····	109
核电发展 ·····	109
核反应堆与核电站 ·····	110
新科技及前景展望 ·····	111

正、负电子对撞机

北京正负电子对撞机发展历程·····	113
伟大的成就 ·····	113
改造后处于国际领先地位 ·····	114
中国散裂中子源——超级显微镜 ·····	115
东方赤子张文裕·····	116
乡村中走出来的剑桥博士 ·····	116
发现“ μ 介原子”的存在 ·····	117
中国高能物理实验基地倡导者 ·····	118
微观世界“显微镜” ·····	119
改造后实现对撞一亿多次 ·····	119
采用最先进的双环交叉对撞 ·····	120
散裂中子源如何得到和控制中子 ·····	121

方兴未艾的工业机器人

世界工业机器人概况·····	124
前景一片光明 ·····	124
价格逐渐下降,性能不断完善 ·····	125
中国工业机器人进展·····	125
机器人产业腾飞的奠基期 ·····	126
国产机器人走向实用化 ·····	126
工业机器人队伍逐步壮大·····	128
采矿机器人 ·····	129
核工业机器人 ·····	130
食品工业机器人 ·····	131

中国纳米科技研究

我国纳米技术研究进展·····	133
发展概况 ·····	133
纳米科技研究优势 ·····	135
纳米技术领军人物白春礼·····	138
扫描隧道显微学开拓者 ·····	138
显微级别达到原子水平 ·····	139
深入纳米微观世界·····	140
纳米技术的三种概念 ·····	140
时常出现的纳米物品 ·····	141

中国的全球定位系统

为什么研发“北斗”	144
GPS导航卫星	144
要拥有独立的导航系统	145
“三步走”发展战略	146
四大亮点	147
全方位双星导航定位系统	148
“北斗一号”：区域覆盖的导航能力	148
“北斗二号”：具备全球导航能力	150
“北斗”独门绝招	151
地球同步卫星	151
GPS导航系统基本原理	151
“北斗”如何实现短信通信功能	153

地球空间探测

双星探测地球空间	155
空间探测现状	155
空间探测的发展趋势	156
日地空间物理未解决的前沿问题	158
我国的双星计划	159
双星计划简介	159
双星计划的目标是什么	160

双星探测计划的重要意义	160
地球周围的空间	162
如何构成	162
空间天气预报	163

中国宽带移动通信飞跃式发展

宽带无线移动通信技术	166
世界范围从无到有	166
中国抢占新的制高点	168
4G 已然“逼近”	169
移动通信特点	170
无线电波传播复杂	170
干扰电波常捣乱	171
移动通信中的“行话”	172
“蜂窝”接触和展望	173
蜂窝移动通信系统	174
蜂窝之名何来	174
展望“蜂窝”的未来	175

中国特高压工程

特高压支撑能源可持续发展	177
不断攀升的用能需求	177
安徽能源优势	178

打造特高压输电网·····	179
世界首条投运特高压输电工程·····	180
111天完成高难度长江大跨越工程·····	180
川电出川梦想成真·····	181
解析特高压输电·····	182
特高压输电优势·····	182
特高压交、直流输电比较·····	183
直流的“静电吸尘效应”·····	184

首座超导变电站

电网大功率运行催生超导系统·····	186
开发超导储能系统的优势·····	186
超导是解决问题的新思路·····	187
白银超导变电站示范基地·····	188
合力打造超导电力示范基地·····	188
超导储能系统的应用前景·····	189
超导储能系统·····	191
输变电系统主要电气设备·····	191
什么是超导储能系统·····	194
1MJ高温超导储能系统简介·····	195

“蛟龙”潜海

大深度载人深潜技术·····	197
----------------	-----

连续刷新“中国深度”新纪录	197
地地道道“中国龙”	198
“蛟龙”入海的实际意义	199
深潜传奇——徐芑南	199
与潜艇结下不解之缘	200
未了却的心愿	200
完成大深度载人潜水器心愿	201
你所不知道的“蛟龙”	202
海下负重生存	202
人类水下生活	203
“蛟龙”深潜秘密	204