



新中国超级工程

耀眼夺目的 世界第一

《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，同时也成为时代的标志性符号。新中国经济和科技的发展，以及许多重大工程的建设，产生了许多需要解决的问题，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，使这些超级工程最终得以实施。本书集中展现新中国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
耀眼夺目的
世界第一

《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

耀眼夺目的世界第一 / 《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 978-7-80168-827-9

I. ①耀…

II. ①新…

III. ①工程技术—成就—中国

IV. ①T-092

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第158186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 978-7-80168-827-9

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。

新中国的现代化建设循序渐进，其中产生了许多领衔世界的伟大成果。

本书——《耀眼夺目的世界第一》在生物技术、交通建设、能源开发、水利工程、太空探索、建筑技术、工业技术等方面，精选了二十个新中国现代化建设之中的世界之最，进行深入解读，带领读者了解我国在现代化建设中各方面所取得的最耀眼夺目的成就，以增强民族自信心和自豪感，增加使命感和责任心。

“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

世界首例人工合成蛋白——人工合成牛胰胰岛素

世界首次人工合成牛胰胰岛素·····	1
人工合成胰岛素大奋战·····	1
人工合成牛胰胰岛素诞生·····	2
成果引起世界强烈反响·····	4
生化事业领航者王应睐·····	5
聪明才智初露端倪·····	5
具备发展眼光的领航员·····	6
胰岛素究竟是什么·····	7
从神奇的蛋白质说起·····	7
示踪原子·····	8
胰岛素功能简介·····	9

世界最大电力项目——西电东送工程

西部大开发标志性工程·····	11
国家东西双赢的决策·····	11
从北到南三条通道·····	12
向以市场为导向转变·····	13

资源转化成果喜人·····	14
促进区域协调发展·····	14
调整优化电力结构·····	15
水电为主，水火并举·····	16
火力发电的危害·····	17
水电的优势和劣势·····	17
水能发电形式多·····	18

世界最大规模高速公路项目——“五纵七横”国道主干线

高等级公路组成国道主干线系统·····	20
《国道主干线规划》出台的背景·····	20
“五纵七横”国道主干线长远目标规划·····	21
国道主干线系统规划的意义·····	22
代表性国道主干线介绍·····	24
最艰苦的国道主干线：上海——成都线·····	24
国内最长的国道主干线：连云港—霍尔果斯线·····	25
公路相比铁路更容易形成“网”·····	26
“网网联合”优势大·····	26
高速公路知多些·····	27

世界最大水利工程——“南水北调”工程

缓解北方水资源严重短缺的重大战略性工程·····	29
南水北调工程简介·····	29
西中东三条调水线路·····	30

与其他调水工程差别·····	31
工程内容·····	33
南水北调中线主体工程·····	33
五利俱全的水利工程——丹江口水库·····	34
工程统计·····	35
工程相关专业名词·····	36
水库·····	36
渡槽·····	37
隧道倒虹·····	38

截流难度世界之最——三峡导流明渠截流

三峡工程全面完工·····	39
从设想到开工·····	39
动工直到建成·····	40
实际效益——防洪、发电和航运·····	41
关键性控制工程——明渠截流·····	42
三峡导流明渠截流难在何处·····	42
明渠截流期雨洪特征·····	43
三峡工程明渠截流设计洪水分析·····	45
三峡导流明渠相关水利工程·····	46
什么是明渠·····	46
水力发电如何进行·····	47
三峡船闸·····	48

世界上光谱观测获取率最高的望远镜——LAMOST

LAMOST天文望远镜	50
LAMOST计划	50
三大核心研究课题	51
落户北京天文台兴隆观测站	52
LAMOST的重大意义	53
崔向群——丹心鉴苍穹	55
回国挑战世界难题	55
15年磨一镜	55
给南极装上中国“天眼”	56
LAMOST如何享有“光谱之王”美誉	57
六大子系统	57
解析光学望远镜的结构	59

世界最大钢结构穹顶——国家大剧院

最高艺术表演场所简介	61
落成后的国家大剧院	61
国家大剧院概貌	62
低票价打造“人民的大剧院”	63
“巨蛋”揭壳	64
歌剧院	64
音乐厅	65
戏剧场	66

国家大剧院六大工程亮点	66
超椭球形钛金属壳体	67
抗打击的凸面壳体结构	68
钛为何享有“太空金属”之称?	69

世界最长高速公路隧道——秦岭终南山双洞隧道

世界各国公路发展概况	70
德国建造世界上第一条高速公路	70
美法加速跟进	71
中国第一条高速公路	72
秦岭终南山隧道圆千古梦	73
一隧穿秦岭，蜀道变坦途	73
隧道建设史上的六项之最	74
安全设施：细节彰显人性	75
防灾救援：安全源于责任	76
公路“门道”多	76
公路及其配套设施	77
公路隧道不简单	78

刷新世界海下最深记录——“蛟龙”潜海

大深度载人深潜技术	81
连续刷新“中国深度”新纪录	81
地地道道“中国龙”	82
“蛟龙”入海的实际意义	83

深潜传奇——徐芑南·····	83
与潜艇结下不解之缘·····	84
未了却的心愿·····	84
有幸了却大深度载人潜水器心愿·····	85
你所不知道的“蛟龙”·····	86
海下负重生存·····	86
“蛟龙”深潜秘密·····	87

打造世界最大造船基地——长兴岛造船基地

为我国船舶工业跨越式发展铺平道路·····	89
世界上最雄伟的造船基地即将崛起·····	89
由造船大国向造船强国转变·····	90
世界最大港口集装箱起重机械制造商·····	91
长兴岛造船基地概况·····	92
“圈围造地”·····	93
向世界一流造船基地大步迈进·····	93
特大型修造船厂——中海长兴·····	94
7座特大型干船坞·····	95
航海相关知识介绍·····	97
海岸线、海岸和海岸带·····	97
钢铁“浮”起来·····	98

世界最大海岛人工港——上海洋山深水港

建深水港成为时代发展需要·····	100
-------------------	-----

5.8亿吨：上海港吞吐量世界第一	100
大小洋山岛建深水港重大战略决策	101
洋山深水港概况	102
洋山深水港的关键第一步——东海大桥	103
东港区：能源作业港区	103
北、西港区：集装箱装卸区	104
构建海陆空联运网	105
人类工程技术能力的机遇和挑战	106
海洋：天然道路	106
大桥如何防海水腐蚀	107
各式各样的人工海岸	108

世界跨度最大的斜拉桥——苏通长江大桥

完全由中国人自己创造的“世界第一”	110
“321”共同价值观	110
完全“中国制造”	111
创新之桥	112
南通不再“难通”	112
苏通大桥四项世界之最	113
挑战世界级难题	114
不得不知的桥	115
桥梁三大类	115
斜拉桥与悬索桥	116
守护强风中的吊桥	117

世界最大填海造地工程——上海临港新城

人类生存的第二空间·····	120
江河淤海成陆——自然界的新陆地·····	120
人类填海造陆兴起·····	121
人类探索水下生活·····	121
海洋工程建筑业发展前景广阔·····	122
未来上海中心城区的重要辅城·····	124
临港新城总体规划·····	124
装备制造业基地·····	126
临港新城初具规模·····	128
填海造地工程·····	129
打破传统围垦造地施工工艺·····	129
混凝土如何塑造一个坚实的整体·····	130

世界最长的高速铁路项目——京广高速铁路

京广高铁8小时南北经济圈·····	133
沿线城市进入“同城时代”·····	133
黄金线路催生“旅游联盟”·····	134
区域经济一体化加速·····	135
京广铁路大动脉中心段——武广高速铁路·····	136
武汉成为“高铁十字中心”·····	136
武广高速铁路建设过程·····	138
攻克施工难题·····	140

高架桥纵贯南北	140
高精度铁轨	141

世界最大单体航站楼——首都国际机场T3航站楼

打开大门迎接世界宾客	144
保证奥运期间高效安全疏散客流	144
机场构成	145
走进首都国际机场T3航站楼	146
充满文化底蕴的精心设计	147
无人驾驶全自动旅客运输系统	148
IT系统搭建数字化机场	149
T3航站楼相关知识链接	149
千变万化玻璃秀	150
玻璃幕墙性能优越	151
无线射频识别技术	152

世界首条直通中美的海底高速光缆——太平洋海底光缆

海底光缆时代来临	154
承担着全世界80%通信流量	154
海缆通信技术的变迁	155
光纤通信跨越式发展	156
首次跨过“20分贝/千米”的门槛	156
中国光纤通信发展	157
跨太平洋直达光缆系统	158

光缆是信息高速路的基石·····	160
光导纤维的原型·····	160
光导纤维的全反射·····	161
光缆终将取代电缆·····	162
海底光缆结构复杂·····	163
怎样修复海底光缆·····	164

全球首例大熊猫基因组序列图

“大熊猫基因组”发表·····	166
全球第一个使用新一代合成法测序技术·····	166
大熊猫真是“熊”·····	167
较高的遗传多态性·····	167
终极目标是保护大熊猫栖息地·····	169
大熊猫的秘密·····	169
爱吃竹子·····	170
本来食肉·····	171
基因组测序相关术语·····	171
什么是基因组测序·····	171
新一代合成法测序技术·····	173
核酸序列分析·····	173
什么是二倍体·····	174

世界最大风力发电基地——甘肃酒泉

中、外风电的发展·····	175
---------------	-----

发现风的潜能	175
各国风电迅猛发展	176
中国成为世界风电第一大国	177
中国风能开发之路	178
风力资源极为丰富	179
酒泉千万千瓦级风力电站规划	179
750千伏“电力高速公路”	180
中国风电场的造价比欧洲高	181
解构风力发电机机组	182
机械能转变为电能	182
垂直轴风力发电机是未来风电的发展方向	183

世界最大单口径望远镜——500米口径球面射电望远镜

从射电天文学到射电望远镜	186
射电天文学的诞生	186
世界主要射电望远镜	188
喀斯特洼地建世界最大“天眼”	191
FAST项目启动	191
性能比目前世界最大射电望远镜提高约10倍	192
FAST在基础研究领域和国家重大需求方面的意义	193
射电望远镜如何“看”到更远	194
射电望远镜的优势	195
灵敏度和分辨率	195
甚长基线干涉测量技术让天线长度不受限	196

世界最长跨海大桥——港珠澳大桥

10 ~ 20年内将兴建许多巨大海洋工程·····	198
跨海大桥的一次次飞跃·····	198
港珠澳大桥四大亮点·····	200
打造未来“3小时经济圈”·····	201
世界上难度最大的海底隧道·····	201
当今世界最有代表性的跨海隧道·····	202
决定建造海底隧道·····	202
最大难度沉管隧道·····	203
港珠澳大桥背后的诸多创举·····	204
在淤泥上安放沉管隧道·····	204
衔接桥梁和隧道的人工岛·····	206