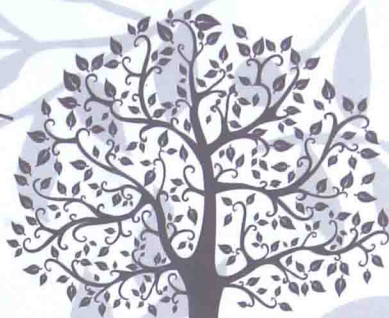




21世纪的 产业革命

——纪念钱学森第六次产业革命思想30周年文集

第六次产业革命文集编委会 编著

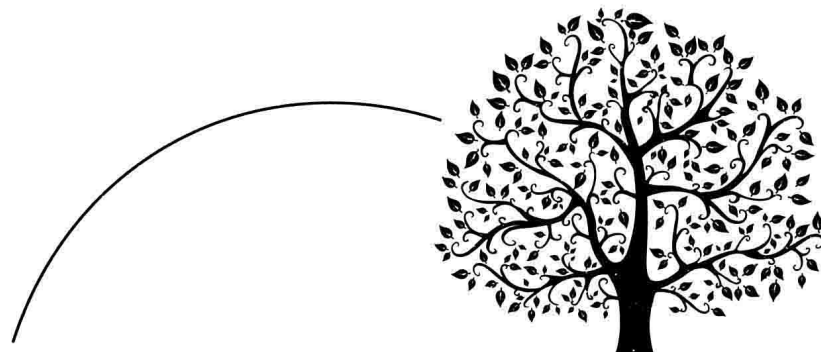


清华大学出版社

创立一种农业型的知识密
集型农、林、草、海、沙
与工、贸一体化的产业。
它将消灭工、农差别与城
乡差别。农村将消灭，变
成小城镇了。

钱学森 1994年4月5日





21世纪的 产业革命

——纪念钱学森第六次产业革命思想30周年文集

✧ 第六次产业革命文集编委会 编著 ✧

清华大学出版社

北 京

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

21 世纪的产业革命:纪念钱学森第六次产业革命思想 30 周年文集 / 第六次产业革命文集编委会 编著. —北京:清华大学出版社, 2015.1

ISBN 978-7-302-38838-8

I. ①2… II. ①第… III. ①产业革命—文集 IV. ①F419-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 303335 号

责任编辑:张立红

封面设计:肖 鹏

版式设计:方加青

责任校对:杨庆杰

责任印制:沈 露

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:北京嘉实印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:180mm×260mm

印 张:17.5

字 数:228 千字

版 次:2015 年 1 月第 1 版

印 次:2015 年 1 月第 1 次印刷

定 价:58.00 元

编委会成员介绍

田裕钊：曾任中国科学院自然资源考察委员会副主任，研究员。著名荒漠植物生态与荒漠化治理研究专家。1960年毕业于苏联列宁格勒基洛夫森林工程学院林业系。回国后主要从事沙漠科学研究工作。1978年起从事沙漠生态与沙区资源开发研究，为沙漠开发利用与沙产业发展做出了突出贡献。现任钱学森沙产业基金会副理事长，中国国土经济学会沙产业专业委员会副主任。

胡跃高：中国农业大学教授，博士生导师。2007年成立中国防治荒漠化工程研究中心任主任。1982年以来，主持国家“八五”、“九五”、“十五”、“十一五”、“十二五”期间农业科技攻关项目、国家产业技术创新体系项目中的专题或子专题，在饲草栽培生产技术、防治荒漠化工程建设、农业系统工程、大学生村官工程建设等方面具有研究积累，曾编著或主编出版著作18部，发表论文200余篇。2010年在中国农业大学组织钱学森第六次产业革命理论学习小组，主编出版《钱学森第六次产业革命理论学习读本》。

涂元季：原中国人民解放军总装备部司令部钱学森办公室秘书，高级工程师。早年在成都电讯工程学院电真空技术专业学习，20世纪60年代进入国防科委，从事航天科技情报工作，长期工作在国防科学技术的第一线。从1983年至钱学森逝世，担任钱学森同志的秘书和学术助手。

钱永刚：汉族，浙江杭州人。硕士研究生学历，高级工程师。上海交通大学、西安交通大学、清华大学、南京航空航天大学、内蒙古大学等高校兼职教授、客座教授；中国国土经济学会沙产业专业委员会副主任委员；中国行为法学会副会长；上海交通大学“钱学森图书馆”馆长。

顾吉环：现任中国人民解放军总装备部司令部综合局秘书。20世纪80年代初在中国人民解放军国防科工委指挥技术学院微型计算机应用专业学习，之后长期在钱学森身边工作。从2000年至钱学森逝世，担任钱学森同志的秘书。

董智勇：教授级高级工程师。曾任林业部副部长；曾被国务院环境保护委员会聘为科技顾问；曾任宋庆龄基金会野生生物保护基金管理委员会主任、第七届中国林学会理事长、中国治沙暨沙业学会理事长、中国科学技术基金会（钱学森）促进沙产业基金副主任等。

谢联辉：高级记者。曾担任《人民日报》科教文部版面主编、科技组组长，曾任中华老年报社总编辑、中国老年报社副总编辑。林业部曾授予“绿色长城”奖章，全国绿化委员会曾授予“全国绿化”奖章，曾被中华全国新闻工作者协会评为“全国百佳新闻工作者”，曾获“沙产业实干家”称号，获“对沙产业发展做出贡献者”荣誉证书。采写的报道，曾获中央部委有关部门30多个奖项。现任中国老教授协会常务理事、国杰老教授研究院老年产业部主任、林产业部副主任。

1984年，钱学森提出《创建农业型知识密集产业——农业、林业、草业、海业和沙业的论述》，在推进知识密集的农业型产业体系建设中，对沙产业的建设发展尤为关注。



图1 1994年9月26日钱学森邀见学术研讨会部分代表时亲自阐述沙产业



图2 1995年11月26~30日林业部、中国科协、甘肃省人民政府联合召开的河西走廊沙产业开发工作会，这次会议是沙产业理论的普及以及沙产业实践的大推动



图3 甘肃、内蒙古各地组织有关钱学森第六次产业革命理论学术报告会

干旱荒漠中日光温室独特的果蔬成为干旱区农民脱贫致富的产业，沙产业的新型绿洲经济帮助干旱区农民埋葬贫穷。按“多采光、少用水、新技术、高效益”12字技术守则建设的现代新绿洲，实现着变不毛之地为沃土的理念。



图4 “地不分南北，时不分春秋”干旱荒漠中日光温室为市场提供新鲜的水果和蔬菜



图为1993年12月6日，钱学森与“中国科学技术发展基金会促进沙产业基金”筹备组成员的第一次合影。从左至右：谢联辉（人民日报教科文部版面主编、科技组组长）、董智勇（林业部科技委主任）、钱学森、刘恕（中国科协书记处书记）、朱雪芬（刘恕秘书）。摄影为涂元季（钱老的秘书）。



图5 寒冷的冬日室外已是滴水成冰，而甘肃荒漠中的日光温室里却是春意浓浓、硕果累累。日光温室种植木瓜等适应冬季市场的蔬菜、果品



图6 沙产业的建设与发展得到中央领导及有关部门的关心与支持



图7 新闻媒体记录了沙产业的发展历程

(彩页中的图4、图5、图6、图7，引用了科学普及出版社2012年3月出版的《认知沙产业践行沙产业——刘恕文集》中的彩页资料)

第六次产业革命文集

编委会成员

主 编：谢联辉

文集编委会成员（按姓氏笔划排列）

田裕钊 胡跃高 涂元季 钱永刚

顾吉环 董智勇 谢联辉

编 者 的 话

钱学森是一位伟大的科学家，同时也是一位杰出的思想家。钱学森的科学历程大体上可分为三个阶段。

第一阶段是从20世纪30年代中期到50年代中期。这20年钱学森是在美国度过的，主要从事自然科学技术研究，特别是在应用力学、喷气推进以及火箭与导弹研究方面，取得了举世瞩目的成就，并用自己的知识在美国作为一名中国籍的“反法西斯战士”，参与了第二次世界大战全过程。与此同时他还创建了物理力学和工程控制论，成为当时国际上著名的科学家，这些成就与贡献形成了钱学森一生中第一个创造高峰。

第二阶段是20世纪50年代中期至80年代初。这一时期钱学森的主要精力集中在开创祖国的火箭、导弹和航天事业上。这一时期的工作主要是“强军反霸”，更多的是工程实践，要研制和生产出型号产品来。由于钱学森院士在自然科学领域中的渊博知识以及高瞻远瞩的科学智慧，使他始终处在这一事业的“科技主帅”位置上。在周恩来、聂荣臻等老一辈无产阶级革命家的直接领导下，钱学森院士的科学才能和智慧得以充分发挥，并和广大科技人员一起，在当时十分艰难的条件下，研制出我国自己的导弹和卫星来，创造出国内外公认的奇迹，这是钱学森一生中第二个创造高峰。

第三阶段是20世纪80年代初到钱学森逝世前。80年代初，钱学森从科研一线领导岗位上退下来以后，就全身心地投入到“强国富民”的学术研究之中。这一时期，钱学森学术思想之活跃、涉猎领域之广泛、原创性之强，在学术界是十分罕见的。就在钱学森从科研一线领导岗位上退下来不久的1984年，包括农产业、林产业、草产业、海产业、沙产业五大产业的第六次产业革命理论已经诞生。

这也许是历史的巧合。倒退30年的1953年，钱学森的《工程控制论》英文版专著在美国正式出版，与1984年钱学森提出第六次产业革命理论，二者是何等的相似：“工程控制论”一面世，美国人三四年没读懂。因为专著是用全新的思维考虑

问题。那时讨论科学技术问题离不开物质、能量两个元素，钱学森的《工程控制论》是从事物间的联系、矛盾运动来研究的。许多人读完找不到脉络。30年后提出的第六次产业革命理论又按全新思维定势考虑问题，不少人一下子理解不了。因此多少年来，不少人冷漠待之，特别是对沙漠现象，看不利因素多，当作洪水猛兽，一味防沙堵沙。钱学森却提出：要换一种思维看沙漠资源，要看到沙漠也有许多对人类社会有利的自然条件，要“寓开发于治理之中”。

首先是政治家、经济学家宋平旗帜鲜明地支持钱学森提出的第六次产业革命理论。1995年，从中共中央政治局常务委员离职的宋平同志认为：“钱老是大科学家，了不起的科学家，对中国人民有杰出的贡献。钱老思考的事都是大事，是重要的事。”他主动与钱学森携手，开始了“中国的第六次产业革命”的实践。

由于思维定势转变了，启发西部各族干部蕴藏的智慧涌现出来了。在钱学森提出“第六次产业革命”理论30年的今天，无论是甘肃、还是内蒙古，都取得令人振奋的成果，展现出了第六次产业革命的巨大发展前景。

为纪念钱学森提出的第六次产业革命理论30年，我们这些一直跟随伟人钱学森、宋平践行“第六次产业革命”的志士，把自己亲身经历的感受，选择部份分为“认识篇”、“实践篇”、“建言篇”、“思念篇”，汇集成《21世纪的产业革命——纪念钱学森第六次产业革命思想30周年文集》，我们希望从中国“不毛之地”起步的“沙产业”和“草产业”，向全国“林产业”、“农产业”、“海产业”延伸，成为国策；我们企盼钱学森倡导的“赢在科学技术优化组合”、“赢在价值量优化管理模式”的“知识密集性阳光绿色产业”，沿着习近平主席提出的“一带一路”战略构想，走向世界，迎来世界性的第六次产业革命。



（一）钱学森论述第六次产业革命

农业系统工程.....	2
第六次产业革命和农业科学技术	11
我们应该研究如何迎接21世纪	29
关于西部发展沙产业和草产业给江泽民总书记的信（摘要）	42

（二）宋平论述沙产业

宋平同志在甘肃河西走廊沙产业开发工作会议上的讲话	46
宋平同志在促进沙产业发展座谈会上的讲话	49
宋平同志在沙产业会议上的讲话	52

（三）认识篇

时代的召唤——重温钱学森关于第六次产业革命的论述	（刘恕）60
前瞻性思考，中国“第六次产业革命”——纪念钱学森提出“知识密集型五大农产业”26周年	（董智勇 谢联辉）70
钱学森的第六次产业革命预见和沙产业	（涂元季）91
实践验证着理论的光辉——重温钱学森关于第六次产业革命的论述	（刘恕）96
钱学森先生为中国草业科学开辟了新路	（任继周）107
沙产业的发展方向及价值定位	（刘恕）111
钱学森沙产业理论及战略意义初探	（夏日）118
钱学森知识密集型草产业理论对西部开发的贡献	（郝诚之）125
“中国第六次产业革命”未来发展趋势探讨	（董智勇 谢联辉）136

回望实践 感悟真知——关于防治沙漠化问题的思考.....（刘恕）142

 至关以人为本，科学发展国计民生的大计——谈钱学森主张设国家
 草业部.....（李毓堂）153

 迎接第六次产业革命浪潮的到来.....（胡跃高）160

（四）实践篇

 新绿洲——沙产业的建设基地.....（田裕钊）168

 以科学的发展观为指导加快内蒙古沙产业发展步伐.....（杨利民）178

 对张掖地区防沙治沙发展沙产业的思考.....（马西林）182

 多采光 少用水 新技术 高效益——学习、实践钱学森沙产业理论的体会
 （李建树）186

 开发沙区第一资源，发展沙区农户小型风电、光电上网供电系统——以
 石羊河流域为例.....（魏万进 宁杨锁）188

（五）建言篇

 关于发展沙产业振兴大西北的建议.....（刘恕 李建树等）196

 关于把钱学森倡导的阳光绿色产业纳入“十二五”规划的建言
 （刘恕 刘于鹤等）199

 关于“加快我国战略性绿色新兴产业——天然杜仲橡胶产业发展”的建议...207

 国家发改委对“加快我国战略绿色新兴产业”建议的复函.....211

 建议林产业纳入公益性行业科研专项经费支持的报告
 （董智勇、谢联辉）213

 国家林业局科技司对董智勇、谢联辉等人的建言及其申报项目的复函 ...216

 国家林业局科技司复函的背景情况说明.....218

 谢联辉呈送给河北省领导的建议：创建杜仲林产业高效园区防治雾霾 ...219

 采取募集“公益性绿化基金”的办法，在漳河流域创建以杜仲林产业为
 主体的高效园区的建言.....221

 河北省林业厅关于对谢联辉同志“采取募集公益性绿化基金的办法在漳
 河流域创建以杜仲林产业为主体高效园区建言”的函复.....230

 为落实习近平李克强汪洋中央领导开发油牡丹批示 为圆钱学森院士倡导
 的知识密集性阳光绿色产业梦 我们建言推进“科技与金融”联姻共建
 “寻召乡杜仲油牡丹林产业园”.....232

 给万钢部长建言反馈的情况.....236

（六）思念篇

春风已度玉门关——胡锦涛主席看望钱学森的故事.....	（钱永刚）238
难忘的教诲.....	（刘恕）243
在思念中感悟21世纪的第六次产业革命——知识密集型阳光绿色产业将是共建丝绸之路的基石	（谢联辉）252
编委会成员介绍	260