

Application of Tschaplign's Transformation to
Two Dimensional Subsonic Flow

钱学森第六次产业革命思想探微丛书

钱学森

与沙产业 草产业图记

内蒙古沙产业、草产业协会 编
西安交通大学先进技术研究院



西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

ART. (III)



钱学森第六次产业革命思想探微丛书

钱学森

与沙产业 草产业图记

大字图书馆
书章

内蒙古沙产业、草产业协会 编
西安交通大学先进技术研究院

$\frac{E_0}{T} F \cdot G$
this factor
example
no static function
referred to
reference
Eq. 8 should be
multiplied by
T per unit
- mass
(4.1.6)



西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

钱学森与沙产业、草产业图记/内蒙古沙产业、草产业协会,西安交通大学先进技术研究院编. —西安:西安交通大学出版社, 2012.8
ISBN 978-7-5605-4127-3

I. ①钱… II. ①内… ②西… III. ①沙漠-产业-中国-文集
②草原-畜牧业-产业-中国-文集③钱学森(1911~2009)-书信集
IV. ①F323.211-53②F326.35-53③K826.16

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 246424 号

书 名 钱学森与沙产业、草产业图记
编 者 内蒙古沙产业、草产业协会
西安交通大学先进技术研究院
责任编辑 袁 娟

出版发行 西安交通大学出版社
(西安市兴庆南路 10 号 邮政编码 710049)
网 址 <http://www.xjtpress.com>
电 话 (029)82668357 82667874(发行中心)
(029)82668315 82669096(总编办)
传 真 (029)82668280
印 刷 陕西天之缘真彩印刷有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16 印张 8.25 字数 187 千字
版次印次 2012 年 8 月第 1 版 2012 年 8 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5605-4127-3/F·298
定 价 58.00 元

读者购书、书店添货、如发现印装质量问题,请与本社发行中心联系、调换。

订购热线:(029)82665248 (029)82665249

投稿热线:(029)82668133 (029)82665375

读者信箱:xj_rwjg@126.com

版权所有 侵权必究

《钱学森第六次产业革命思想探微丛书》

编委会

编委会主任：郑南宁

主 编：夏 日

副 主 编：郝诚之 卢天健 杨漫宇 程光旭

胡跃高

编 委：张卫东 林 全 程 坦 张承彬

王守仁 薛希祥 刘艾君 刘润贵

袁红雁 常 歌 秦润梅 奇小平

《钱学森与沙产业、草产业图记》

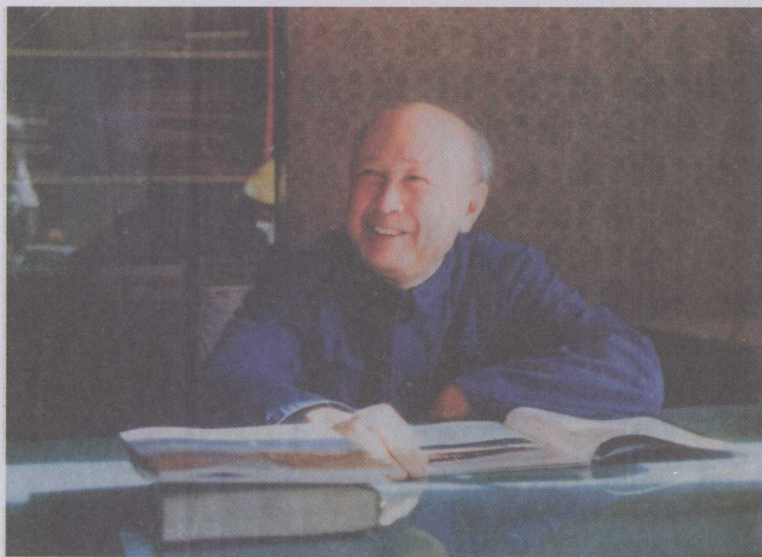
编委会

主 编：夏 日

副 主 编：郝诚之 刘艾君 张卫东

编 委：程 坦 刘润贵 袁红雁 薛希祥

秦润梅 王守仁 奇小平



钱学森简介

钱学森（1911—2009）是中国著名科学家。浙江省杭州市人，1911年12月11日生于上海。1934年毕业于交通大学，1935年赴美国麻省理工学院留学，翌年获硕士学位，后入加州理工学院，在导师冯·卡门的指导下深造。1939年获博士学位后留校任教并从事火箭导弹研究。1947—1955年间任麻省理工学院和加州理工学院教授。1955年回到祖国后，历任航空委员会委员，国防部第五研究院副院长、院长，中国空间技术研究院院长，第七机械工业部副部长，国防科学技术委员会副主任。1984年钱学森在中国农业科学院作学术报告时提出，由于生物科学技术的发展，人类社会将会出现一次新的产业革命，他预言这是人类社会历史发展史上的第六次产业革命。钱学森认为：“引入高新技术以及高新技术产品新材料、信息技术等，将会出现前所未有的新产业，一个真正知识密集型的农产业、林产业、草产业、海产业和沙产业将要在人类历史上登上舞台了。而这是从小弟弟沙产业做起的！高新技术将引发人类历史上的第六次产业革命！中国人可以当带头人！”

前言

内蒙古自治区地处祖国北部边陲。绵延千里的古老草原、举世闻名的大漠戈壁，构成了内蒙古高原苍茫壮美的画卷。内蒙古独特的高原地理位置，也是我国北方的重要生态屏障。由于地质、气候、历史和人为不合理开发等诸多因素，20世纪内蒙古自治区出现了沙漠化（荒漠化）、草原退化等严重的生态问题，威胁着群众的生存和地区的发展，也影响着首都的安全。为了保卫北京，重塑我国北部边境绿色屏障，保证各族群众特别是农牧民脱贫致富达小康，内蒙古在党中央、国务院关怀下展开了前所未有的防治荒漠化和建设生态小康的伟大进军。

著名科学家钱学森院士，不仅是我国“两弹一星功勋奖章”获奖者，而且是卓越的战略科学家，在面向未来、立足西部的科技与社会发展的诸多方面提出了开创性的学术思想，实践着他“志在强国、心在富民”的追求。20世纪60年代，钱学森院士参加国防科研，开始了对我国沙漠资源与沙漠作用不同凡响的思考，80年代又研究了内蒙古草原、草业和新技术革命的对接问题。内蒙古自治区作为钱学森知识密集型沙产业、草产业科学思想的孕育之地、构思之地、试验之地和示范之地，几十年来一直受到钱学森院士的热情关注和具体指导，展现着钱学森情动天地的博大情怀。

在“纪念钱学森诞辰百年暨胡锦涛总书记发表沙产业重要谈话三周年理论研讨会”之际，我们整理编撰“钱学森与沙产业、草产业图记”，将系统阐释钱学森知识密集型沙产业、草产业理论的精髓和贡献，深入宣传钱学森的科学精神和大家风范，图文并茂地展示内蒙古在钱学森沙产业、草产业理论指导下取得的生态成就和产业发展进程。

我们决心以“大地增绿、资源增值、农牧民增收、企业增效、政府增税”的成果，回报钱老的深情厚望，为营造一个壮美和谐、繁荣富强的内蒙古而努力奋斗。



目 录

钱学森简介

前言

第一部分 关注沙漠 首倡发展“沙产业” / 1

- (一) 全球回顾 / 02
- (二) 西部调研 / 03
- (三) 国防基地 / 04
- (四) 沙漠启示 / 05
- (五) 产业革命 / 06
- (六) 尖端技术 / 07
- (七) 建立基金 / 08
- (八) 留住阳光 / 09
- (九) 恩格贝基地 / 10
- (十) 温家宝批示 / 11
- (十一) 技术路线 / 12
- (十二) 中央肯定 / 13
- (十三) 北方屏障 / 14
- (十四) 沙漠文化 / 15

第二部分 心系草原 建议“内蒙古带头” / 17

- (一) 特殊约稿 / 18
- (二) 著名专论 / 19
- (三) 周惠文章 / 20
- (四) 循环经济 / 21
- (五) 世纪新论 / 22
- (六) 专家总结 / 23
- (七) 草业无限 / 24



- (八) 中国乳都 / 25
- (九) 乳业双雄 / 26
- (十) 伊利贡献 / 27
- (十一) 十个第一 / 28
- (十二) 蒙牛速度 / 29
- (十三) 四点希望 / 30
- (十四) 温暖世界 / 31
- (十五) 香飘海外 / 32

第三部分 担任顾问 科学指导产业化 / 33

- (一) 上书中央 / 34
- (二) 内蒙响应 / 35
- (三) 破格受聘 / 36
- (四) 深情厚望 / 37
- (五) 优势分析 / 38
- (六) 新闻聚焦 / 39
- (七) 成果集锦 / 40
- (八) 科学决策 / 41
- (九) 推向世界 / 42
- (十) 可喜变化 / 43

第四部分 支持试点 社会参与成合力 / 45

- (一) 政协提案 / 46
- (二) 钱老肯定 / 47
- (三) 领导重视 / 48
- (四) 协会推动 / 49
- (五) 民企带动 / 50
- (六) 牧区大寨 / 51
- (七) 宝日同志 / 52
- (八) 老兵新传 / 53
- (九) 伊泰高科 / 54
- (十) 库布其模式 / 55
- (十一) 绿电崛起 / 56
- (十二) 永恒之业 / 57
- (十三) 驰名商标 / 58

- (十四) 汉森酒业 / 59
- (十五) 金沙纬地 / 60
- (十六) 世博奈曼 / 61
- (十七) 沙草图展 / 62

第五部分 指导网站 创新理论传世界 / 63

- (一) 创建网站 / 64
- (二) 内容结构 / 65
- (三) 开通仪式 / 66
- (四) 首页一览 / 67
- (五) 理论专栏 / 68
- (六) 功勋卓著 / 69
- (七) 十卷书信 / 70
- (八) 大漠感悟 / 71
- (九) 鲜明特色 / 72

第六部分 面向未来 中国西部要发展 / 73

- (一) 政治问题 / 74
- (二) 主要战场 / 75
- (三) 兄弟民族 / 76
- (四) 开发西藏 / 77
- (五) 建设绿洲 / 78
- (六) 鄂尔多斯 / 79
- (七) 沙漠产品 / 80
- (八) 北方药都 / 81
- (九) 游牧一族 / 82
- (十) 西菜东运 / 83
- (十一) 奖学金班 / 84
- (十二) 央视《沙变》 / 85
- (十三) 沙草之父 / 86
- (十四) 永远铭记 / 87

钱学森书信选登 / 89

结束语 / 120

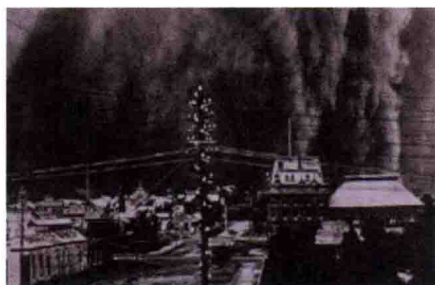
第一部分

关注沙漠 首倡发展“沙产业”



(一)全球回顾

沙漠是“地球癌症”吗？在寻常人看来，沙漠是与灾害联系在一起的。放眼全球，回顾历史，20世纪干旱地区的环境灾难是触目惊心的。感悟这些历史教训大都与人们过度地强调对自然的征服与支配，忽视自然界本体的规律性和有限的承载力有因果关联。



垦殖干旱草原导致的沙尘暴。20世纪30年代，在加拿大、美国被开垦的草原上形成强烈的黑风暴，曾迫使居民大迁移和成批农场废弃。



无水草原的打井活动导致了新的沙漠化。为了减少牲畜对传统草场的超载力，萨赫勒

地区在无水草原上钻深水井，周围集聚过多的畜群。几年后以水眼为中心，形成了寸草不生的荒漠化圈。



扩大水浇地导致的咸海生态灾难。前苏联中亚地区，以改造沙漠为目的，将天然水系引入人工建成的卡拉库姆等运河体系，灌溉1620万公顷土地，用大水漫灌淋洗土层中的盐分，大量使用农药、化肥、落叶剂，保障了棉花的丰收，一度使依赖进口棉花的苏联成为世界上最大的生产长绒棉的国家。30年后，水浇地的地下水位普遍上升，土壤大面积盐渍化，咸海面积缩小，酿成震惊世界的生态灾难。



近30年来，干旱、半干旱地区的人口和牲畜都成倍增长，广种薄收和超载过牧引起土地退化，荒漠化问题日趋严重。人们从实践中总结出“地多了，但产量小了”，“水多了，但草少了”，“羊多了，但肉少了”的教训。

(二)西部调研



20世纪60年代钱学森在导弹基地



1966年，钱学森在基地协助聂荣臻主持两弹结合飞行爆炸试验

钱学森对沙漠和戈壁的考察始于20世纪60年代中期。那时他正在内蒙古阿拉善盟的额济纳河边，从事火箭和导弹的发射研究工作。他的足迹曾到过甘肃的酒泉，内蒙古的额济纳旗，新疆的库尔勒等地。从那时起，戈壁沙漠条件之恶劣，边疆人民生活之艰辛，给他留下了深刻的印象。

(三)国防基地

内蒙古阿拉善盟的额济纳旗是钱学森从事火箭和导弹发射研究工作的地方。1958年，额济纳旗人民为建立新中国第一个大型国防导弹试验基地，慨然让出了这一数万平方公里的土地。从我国第一颗人造地球卫星到第一艘载人飞船成功遨游太空，在这块神奇的土地上创造了一个又一个奇迹。作为“神舟”腾飞之地，额济纳一夜之间名扬全球。航天英雄杨利伟：“内蒙古是航天人的第二故乡。”

新中国国防科技和航天事业的奠基人聂荣臻元帅，生前曾语重心长地说：“额济纳人民为了国防建设作出了巨大牺牲，有机会一定要回报。”如今，聂帅就安息在这片土地上，他永远和阿拉善人民在一起。



东方航天城



航天英雄杨利伟在呼和浩特北方生态园植纪念树

(四)沙漠启示

钱学森在额济纳发现，戈壁荒漠并不像外人所形容的那样是寸草不生的死亡之海。戈壁滩上也有耐干旱、抗风沙、耐盐碱的沙生植物顽强地生长着。有些植物，像沙棘、甘草等还有很高的药用价值和经济价值。游牧的双峰骆驼，可爱的绒山羊，给戈壁注入了生命的活力。于是钱学森就从这里得到启发，觉得沙漠戈壁不是完全不毛之地，“关键是我们经营，用科学技术来经营管理。”

此后，如何用新的科学技术经营管理沙漠戈壁，合理开发沙生植物，让生物利用太阳能为人类创造财富，已进入了钱学森的思考范围，钱学森在世界上第一个提出了“科学用沙”、“经营沙漠”、“创造上千亿产值”和“第六次产业革命”的创新观念。



沙生动物双峰骆驼



干旱沙漠



沙生植物甘草



(五) 产业革命



钱学森把人类有史以来经历的产业革命总结划分为5次，并预言到21世纪，随着生物工程、生物技术、人体科学的发展，将会引发人类历史上的第六次产业革命。

人类六次产业革命图

	出现时间	特征
第一次产业革命	大约在公元前七八千年	原始社会农牧业的产业
第二次产业革命	大约公元前1000多年	商品生产的出现和发展
第三次产业革命	18世纪末19世纪初	现代机器大工业的出现
第四次产业革命	19世纪末20世纪初	资本主义生产的国际化
第五次产业革命	20世纪50年代至今	把农业、林业包括牧业等这些利用日光来生产的行业，变成高度知识密集型产业
第六次产业革命	出现于21世纪	以信息技术为特征、电子计算机、信息组织起来的生产体系的出现

(六)尖端技术

1995年11月，钱学森在由林业部、中国科协和甘肃省联合召开的沙产业工作会议上的书面发言中明确指出：“什么是沙产业？沙产业就是在‘不毛之地’搞农业生产，而且是大农业生产。这可以说是又一项‘尖端技术’。”他同时指出，沙产业“也就是用现代生物科学的成就，再加水利工程、材料技术、计算机自动控制等前沿高新技术，一定能够在沙漠、戈壁开发出新的、历史上从未有过的大农业，即农工贸一体化的生产基地。在外国，以色列已经走在前面，我们要用从前搞‘两弹一星’的精神赶上去，超过他们！再次用行动证明我们中国人是了不起的”。



1991年钱学森获“国家杰出贡献科学家”荣誉称号



1939年钱学森在美国加州理工学院获博士学位



与导师冯·卡门合影



1934年钱学森在交通大学毕业并获学士学位