

纪念
钱学森建立沙产业理论
十周年文集

中国环境科学出版社

(京) 新登字 175 号

图书在版编目 (CIP) 数据

纪念钱学森建立沙产业理论十周年文集/刘恕主编. —
北京: 中国科学技术出版社, 1995
ISBN 7-5046-1343-6

I. 纪… II. 刘… III. ①钱学森—沙漠—产业—沙漠研究
—纪念文集②沙漠研究—文集 IV. P941.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (95) 第 08145 号

中国科学技术出版社出版

北京海淀区白石桥路 32 号 邮政编码: 100081

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

中国科学院印刷厂印刷

*

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 11.375 插页: 2 字数: 305 千字

1995 年 7 月第 1 版 1995 年 7 月第 1 次印刷

印数: 1—550 册 定价: 35.00 元

ISBN 7-5046-1343-6/p·45

主 编

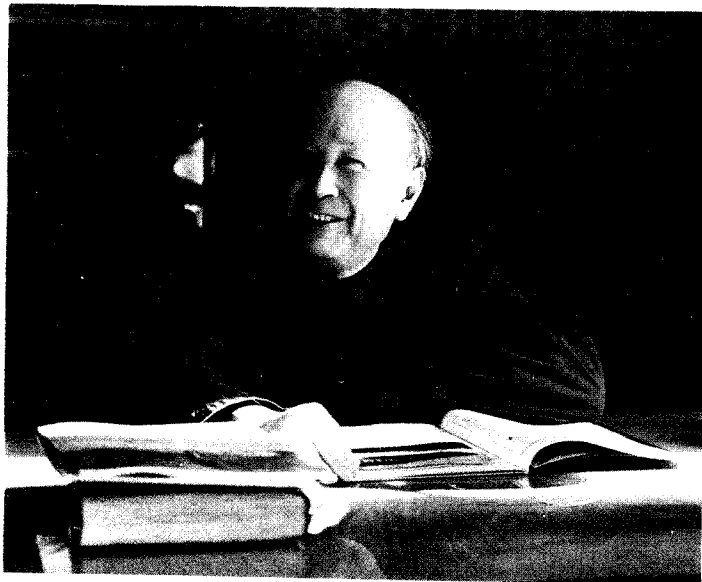
刘 恕

编 委

(按姓氏笔划为序)

田裕钊 刘 恕 朱雪芬

谢联辉 董 正 董智勇



我国国家杰出贡献科学家钱学森
首倡在沙漠戈壁地区创建农业型的知
识密集产业——沙产业



1994年9月29日钱学森院士与参
加沙产业十周年纪念活动的科学家代
表合影

支持单位

中国科学技术协会

林业部

国家环境保护局

目 录

钱学森院士在会见沙产业研讨会代表时的讲话	(1)
向参加“钱学森建立沙产业理论十周年纪念 会”的同志们致意	钱学森 (7)
纪念钱学森建立沙产业理论十周年学术研讨会 开幕词	董智勇 (9)
沙产业——跨世纪的沙漠利用战略构想	刘 恕 (11)
纪念钱学森建立沙产业理论十周年学术研讨会纪要	(21)
对沙产业的认识和实践	田裕钊 (25)
治用结合, 创建沙业和沙产业的意见	
..... 郭 普	禹贵民 (36)
沙产业起步策略议	詹昭宁 (51)
生态控制系统工程学 导论 ——兼作学习“农业系统工程”和“沙产业” 理论的体会	关君蔚 (55)
沙产业中微型藻类的规模生产	贾 灵 史培军 (66)
对张掖地区防沙治沙发展沙产业的思考	马西林 (77)
从国内外植物固沙经验展望我国沙地建立樟子 松用材林基地的前景	赵兴梁 何兴东 沈渭寿 (83)
阿拉善盟沙生中药材开发利用前景广阔	杨力生 陈玉林 (93)
沙产业开发首先要营造农业防护林刍议	赵宗哲 (98)
甘肃省河西地区沙产业实验区 ——甘草人工种植、天然封育及其开发 利用	韩泽民 吕爱香 (107)
沙产业的理论与实践	奈民夫 (那顺) 张奎璧 (112)

新疆沙产业工程及效益评估	周兴佳	(126)
浅议“农业型知识密集沙产业”体系及盐池半荒 漠风沙区沙产业体系建设	申元村	(137)
我国东部河流沙地的沙产业建设展望 ——从江苏丰县大沙河沙产业的兴建看我国东 部河流沙地沙产业的开发前景	林文棣 尹建社	(147)
陕晋蒙能源基地与沙产业	李广毅 周兴澄	(153)
沙产业理论的充实和发展 ——读《钱学森致刘恕信件摘录》	景 爱	(160)
实行政府行为与市场调节相结合 确保三北工 程持续快速发展	李建树	(164)
关于我国草地资源产业发展政策的若干建议	李金昌	(170)
全球土地荒漠化现状和防治对策	王礼先	(184)
关于我国荒(沙)漠化监测的若干技术问题	孙司衡 顾锦章	(194)
对抗土地荒漠化的谋略构想	田裕钊	(206)
县级土地荒漠化动态监测系统的建立 ——以北京市大兴县为例	王 贤 赵廷宁 张劲松 章齐国	(210)
晋陕蒙中部开发区的资源—环境—人口问题及 对策	郭绍礼	(224)
利用沙柳资源 发展人造板工业	李云章 张 恭 何金花	(232)
毛乌素沙地泥炭资源及其开发利用	姚洪林 王林和	(239)
为建设塞上森林城努力做贡献	赵景阳	(247)
封沙育林育草在沙漠治理中的作用	彭庆光	(252)
盐湖防沙体系的建立及效益分析	高 永 张奎璧	(260)
敦煌鸣沙山与月牙泉共存机理的研究	温国胜	(276)
沙地开发中的节水灌溉系统	王 贤	(284)

自然冷能淡化苦水	张津生 傅 蓉	(295)
沙产业大有所为 硅砂砖前途无量		
——关于内蒙古哲里木盟开发硅砂砖		
的调查	景 爱	(301)
论沙漠冷能及其应用前景	张津生 傅 蓉	(305)
自然冷能调温系统	张津生 傅 蓉	(317)
人民日报《治沙工程与沙业展望》		(323)
纪念钱学森建立沙产业理论十周年新闻报道		(346)
中国科学技术发展基金会促进沙产业发展专项基金		
章程		(351)
促进沙产业发展基金集资奖励办法(摘要)		(353)
促进沙产业发展基金概况		(355)
编后		(357)

钱学森院士在会见沙产业研讨会 代表时的讲话

(1994年9月29日)

我首先向大家致敬。对于沙产业，我不过是冒叫一声，我不懂得，也没搞过沙产业，我仅仅有一点的实践。60年代初，我参加火箭、导弹发射试验，正好发射基地在额济纳河边上，旁边都是沙漠戈壁，我在工作的间隙中到处跑跑，发现原来我理解的沙漠戈壁概念不对。沙漠戈壁里并不是一片荒凉，而是有不少其他地方没有见到的动、植物。每年基地要发展生产，就是挖甘草，挖出一大卡车一大卡车的，我跟基地的说，你们这么只挖不种，挖光了怎么办？还有基地的伙房挖梭梭树，说木头好，烧时火旺，我就说老挖不种挖光了怎么办？我就从这里得到启发，觉得沙漠戈壁不是完全不毛之地，关键是我们要经营，用科学技术来经营管理。

1984年，中国农业科学院卢良恕院长听到了信儿，说他们农科院科技委让我去讲。我对卢院长说，我这个外行怎么到你们专家那里去讲，那不是笑话吗，我也不是学农科的。他说不管那么多，你就把你想的沙产业一些问题到我们那里讲讲吧。我说那你批准了我就去讲讲吧，可是讲了人家反对可得你负责呀，我是不知道天高地厚的。10年前是这么一回事，我完全是外行。后来在科协碰到了刘恕同志，才知道有人已经做了许多工作。我说对不起了，我都不知道你们已经做了这些大量工作，我真是外行了，我向你们致敬。所以，同志们，我就是这么无知的人，瞎喊一阵子，有一点体会，胆子挺大。到后来得到各方面的支持，给我很大鼓励。后来不断知道一些情况，慢慢知道地方上甘草利用已经有了

很大发展，还有沙棘都有很大发展，我听了以后受很大鼓舞。但是我们国家有很大面积的沙漠和戈壁，沙漠这个问题是很大的。

今年7月份的时候，全国政协开常委会，李瑞环主席又强调讲，中国的农业，土地的问题很难，土地越来越少。在他的报告中提到要治沙防沙，而且他提到了要在中国大范围的调水来解决这个沙漠戈壁的问题和干旱问题，我也很受鼓舞。最近在《人民日报》上看见，林业部徐有芳部长提出了更伟大的设想，把沙漠都变得可以开发利用。有没有可能？当然有可能，但是工作量是很大的，决不是一天两天的事，不是几年的事。如果靠引水灌溉，那就要中国所有水量加在一起，要平均地分布在960万平方公里里。更何况要长距离、大范围的调水，比如说需向新疆地区调水的话，有人提出来调雅鲁藏布江的水，翻过昆仑山，这么大的计划，那可决不是一天两天的事。因此在很长的过程里，沙漠要充分发挥它的作用，那就靠沙产业了，于是我冒叫一声发展沙产业。在不少于100年的过程中，改造利用沙漠，这就是沙产业的任务。我体会提出的沙产业的任务，我们要在100年内逐步的做，中间不断地有生产有所发展。现在已发展的主要是药材。张掖那个地方，主要是用祁连山的水，我有体会。我在20基地时，额济纳河就是靠祁连山的水，基地也是有水，有水就可以种水稻，还真行，种得挺好，一没水就完了。现在听说祁连山上游发展农业，水用得多了，现在再到基地去，河里恐怕就没有什么水了。但是这些地区阳光是比较强，要充分利用阳光——沙漠戈壁地区特殊充分的要素。

记得在60年代初，有一天毛主席曾托他的秘书打电话找我去，我赶紧准备好去了。毛主席找了科学院几位院长、副院长，那时候有竺可桢副院长、李四光副院长、吴有训副院长，我们四个人坐着椅子在他身边围了一个圈。他就一边抽着烟一边跟我们聊天。我记得很清楚，竺可桢副院长说他刚从青海回来，青海那边阳光非常充足，而且到夜里气温下降，所以植物养分可以保留，不至于耗散掉，这样在青海当然是可以种春小麦。春小麦可以密植，

产量非常高，他跟毛主席汇报这件事。这样我脑子里就有了印象，青海那边阳光比较充足，所以那些地区有它的优点。这样我也想到田裕钊同志要开发的微藻，只要阳光充足，恐怕象西藏那地方也一样可以开发利用。那么至于说盐藻，用盐藻生产胡萝卜素，这个在盐湖地区是大有希望的。

话说回来，这沙产业方面的问题，同志们做了很多的工作，我很敬佩。今后的任务大概还有 100 年，分阶段进行，在这一过程中，我们还要不断地累集资金，再用来开发。我看同志们论文报告里，还谈到一个问题，就是组织的问题。因为我们国家已经进入到社会主义市场经济，已经不是计划经济的那套东西。在市场经济条件下如何搞是个问题，现在我们的农业就得学习这个东西，有的走得快一点，成功了；有的还在徘徊；有的甚至于走不出路子来。很先进的单位也有，最近看到关于北京市顺义县的报道，它一个农业劳动力，真正的种田管田的劳动力，一个人管 300 亩，就是收割的时候和种的时候用机械化。所以顺义县农场的人说我们不是一年 365 天，我们是一年 375 天。怎么多了 10 天，就是说在种跟收的过程当中抢回时间，收得很快，收完马上就种。在北京，开会时听到北京市的人说，小麦收种时非常紧张，冬小麦晚下种一天就少收不少。现在这个问题解决了，所以他们说一年不是 365 天，而是一年 375 天，抢回 10 天。他们的种法，一个农业劳动力管 300 亩，用机械化的生产，同时他们也用科学技术和技术咨询。于是，种地的变成看地的，很简单。有个村里，管地的就是 6 位女同志，她们就是简单的看看，检查检查，看看有什么问题，打电话报告，然后就有专业技术队伍来处理这个问题。所以他们到美国去看后觉得，美国最先进的农场也不过如此，我们并不比他们差。他们就做到这个地步，这个地步是什么样的组织呢？这是公司化的组织、企业化的组织。公司管信息、经营，种地的劳动就变得很简单了，都有专业化队伍，机械化的队伍、科学技术队伍都有。那么这个在农业生产里，种地生产是我们国家最先进的。

还有个最出名的鼎鼎大名的江阴的华西村，华西村就有 600 多亩地，管种地的才 7 个人，其他劳动力都用在别的方面，都在搞第二产业的经营，第三产业的经营。华西村有个规定，谁要能说普通话升一级，谁要能说英语升两级。现在完全是面向市场，所以我不知道同志们考虑没考虑，我们的沙产业要发展，也得走这条路，因为我们现在整个国家是走市场化的路。经济体制，老一套是不行的，慢慢的再把组织搞起来。我不知道张掖是不是这样组织的。看见大家写的报告材料里边，还有内蒙古阿佐旗有好多产品，有驼绒、苻蓉酒、中药产品，这些产品是运销国外的。我觉得现在西药太简单，人要活得好还得请中医。现在外国人也是这样，他们很重视中医药，外国的老人也很相信中医药。所以中医药、中药材要发展，是有很大大大的前途的。现在在北京，中药的价格一直在涨，涨得很高，供不应求。那么我们 12 亿人口，老年化可是个大问题，要靠中医药。所以咱们的沙漠地区的产品将来不得了，身价百倍，现已经作了开头的发展。

我这个人从前就是天不怕地不怕，天不怕地不怕的勇气从哪来的呢？还是从党中央那里来的。导弹火箭技术在国外我是知道一些的，在 1955 年回到了中国，中国那么样的一个条件，我不敢提这个事，那么是谁作的决定哪？是党中央作出决定的，中国人可以干，所以这个启发还是从毛主席党中央那里来的。我到了 20 基地也就天不怕地不怕了，想到哪里就说到哪里，后来又得到卢良恕院长的鼓励，当然就更敢干了。

沙产业发展后，还有加工出口问题，现在把生产组织起来，生产能力扩大了，还要创造一些、开拓一些，因为市场需要很广。沙产业发展可要有有效的组织，否则就会破坏沙漠生态环境，如甘草的问题，听说现在有点乱。在宁夏有的地方，抢着挖等还是存在，这就不好了，这些问题恐怕还是要考虑的。当前市场需要很广，所以我们这个沙产业前途无量，但必须是要组织起来，有效的组织进行，这是个很大的问题，由于它联系到群众，还有土地的如何使用，是承包还是怎么办。内蒙古牧区就是一个问题，以

前搞承包，承包畜不承包地，结果拼命养畜，把草地都破坏了。后来接受这个教训，就改过来了，连草地一起承包。这就好了，就解决问题了。这就是说有好些问题要做群众的工作，要合乎群众的思想，去激发他们的积极性并要有有效的组织，否则会把资源破坏。林业部最近荒山拍卖，从前动员去绿化荒山，老动员不起来，老担心种了以后由谁管。就对这个问题，我不知道咱们的沙产业在这么大的戈壁上、沙漠上将来怎么管，不要再去乱挖乱弄，好容易种的就乱来是不行的，大家一定要研究这个问题，做一些试验，然后就立法开发利用沙漠，一定首先要对环境保护。沙产业现在是林业部抓，第一个层次是林业部要立法，然后再要国家、国务院层次。这些问题可能是要我们探索的下一步的问题。我这么提不知道对不对，一个生产基地需要有一个管理的制度。我们这一套肯定是有希望的，能够干的，但是要组织起来，有效的组织起来，而且这个组织是社会主义市场经济体制下的组织。

现在结合邓小平同志讲的科学技术是第一生产力这个概念，用现代科学技术、生物技术来发展沙产业。我想恐怕从现在再过几十年，人吃的东西要变了。这对农业科学、生物技术、医学科学、营养学恐怕就是一个相当重要的问题。我今天再给大家谈一谈最近想的问题，我们多少年来都是家里做饭做菜吃，这个是不是要变呢？因为从前家庭做饭的劳动是一个大项目，这个要解放。那么要怎么解决，我觉得现在已经有苗头，就是所谓的快餐业。这个快餐业是什么呢？我看了一些材料，它们介绍的方法实际上是烹饪的工业化。在家庭操作的烹饪变成工业化劳动处理，就象手工业变成工业化工厂劳动那样，它就是把做饭、烹饪变成一个工厂式的劳动。那么这样以后产品就很简单了，拿回去热一热就吃了，或者不要热就可以吃的。那么家庭厨房的劳动就大大减轻了，这个是趋势。本来家里的妇女，还有男同志天天把做饭当作一件事，这个味道我也尝过，在国外我和我爱人也都做饭、炒菜，天天当作一件事。那么这个要解放，我看下个世纪这个要出现，烹饪工业化后，食品的原料就大大的科学化。比如说，微藻生产的

蛋白质就可以调在食品里，吃起来很好吃，也很有营养。所以将来食品的原料的范围也大大扩大，人口不断在增加，老是老一套是不行的。要提高效率，生产效率，要提高利用太阳光生产食品的效率。烹饪的工业化，现在已经开始。食品原料的范围要扩大，微藻生产就是扩大的食品原料，那么我们沙漠的贡献就大了，沙漠里还有什么好东西可拿出来，提出来，这就要开拓思路，找出新路子。例如，中国本来不知道有西洋参，后来在美国长的西洋参也入了我们中国的药典。所以我们也不要自我简化，许多食品是可以开拓它的来源。沙漠戈壁就是一个来源。大家已经开始了做这方面工作我很高兴，现在我们沙产业基金会已经成立了，希望能通过基金促进沙产业的发展。

向参加“钱学森建立沙产业理论十周年 纪念会”的同志们致意

钱 学 森

(1994 年 9 月 21 日)

我因行动不便，不能参加会议，但我的心是系着这次会议的。所以我要向参加会议的同志们致以敬意！并祝会议圆满成功！

我在十年前提出沙产业的设想，只是考虑到我国有 153 万平方公里沙漠、戈壁和沙漠化土地，而且沙漠、戈壁不是没有生物，我们应该让生物利用太阳光能为人类创造财富。我很高兴地知道，现在甘草和沙棘已成了规模生产。

当然，早在建国初年，我国第一代的领导人就提出要防沙治沙，并建立了防沙治沙事业。今天在座的不少同志对此曾作出重要贡献；中国的防沙治沙是在全世界领先的。我们决不会忘了他们的功绩！

今天特别令人鼓舞的是：据《人民日报》1994 年 8 月 25 日 2 版报道，国家林业部徐有芳部长在考察陕西榆林等地治理毛乌素沙漠的情况时说，根据各地几十年积累的治沙经验，今后防治沙漠工作必须从单纯的防沙固沙逐步转到全面开发沙漠资源的轨道上来。他说，在建立社会主义市场经济的形势下，必须对沙漠实施综合治理、综合开发，在沙漠地带建设大片绿洲，创造改善生态环境，从而进入向沙漠索取粮棉油、肉蛋奶的新阶段。这就把沙产业推进到改造沙漠、戈壁的新天地，我们就要考虑在全国范围内大规模调水！看到这一前景，我们的沙产业是多么宏伟啊！

同志们，中秋节刚过，再几天就将是国庆节，而今年的国庆是建国 45 周年大庆！我们也想到刚刚过去的 9 月 17 日是甲午战

争 100 周年。我们看到 100 年来伟大的中国人民所走过的路程，我们现在由伟大的中国共产党领导的社会主义中国，一定能把 153 万平方公里的沙漠戈壁和沙漠化土地通过建立沙产业而改造成绿洲！

同志们，我们努力吧！

纪念钱学森建立沙产业理论十周年学术研讨会开幕词

董智勇

(1994年9月27日)

各位领导和专家学者同志们：

著名科学家钱学森同志发表关于建立沙产业理论已经10年了。为了推动沙产业科学思想的发展，促进我国防沙治沙工作和沙区国民经济发展与社会进步，提高全民族保护生态的意识，今天，我们聚集一堂，隆重召开钱学森建立沙产业理论十周年纪念学术研讨会。请允许我代表会议筹备组向出席会议的领导、专家学者、新闻单位的同志们表示热烈欢迎。

这次会议将进行学术研讨，推进沙产业科学思想的发展，交流沙产业理论与实践的经验，促进沙漠资源的开发利用，讨论建立沙产业发展基金问题以及出版论文集等。因此，这是一次重要的会议。

大家知道，钱老1984年8月20日在《农业现代化探讨》刊物上，发表了一篇具有战略意义的文章，就是《创建农业型的知识密集产业——农业、林业、草业、海业和沙业》。这篇文章的发表，突破了传统农业，开拓了人们的视野和思路，为国内外所关注。

钱老在1991年3月召开的全国沙产业研讨会上，又作了一次极为重要的讲话，他殷切关怀我国创建沙产业和沙漠的治理与开发。他提出：“假使我们运用全部的现代科学技术，包括物理、化学、生物学这样的基础科学，能不能让这16亿亩的沙漠戈壁每年也提供几千亿元的产值呢？有没有这个可能，这是个很值得研究