

 回望家园丛书
HUIWANG JIAYUAN CONGSHU

“十二五”国家重点图书出版规划项目
北京市科学技术普及专项资助出版

荒漠产业经济:

拓展人类生存空间

熊定国 安成信 著

 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

 回望家园丛书
HUIWANG JIAYUAN CONGSHU

十二五”国家重点图书出版规划项目
北京市科学技术普及专项资助出版

荒漠产业经济： 拓展人类生存空间

熊定国 安成信 著

 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS



图书在版编目(CIP)数据

荒漠产业经济：拓展人类生存空间 / 熊定国，安成信著. —北京：北京理工大学出版社，2011.6

“十二五”国家重点图书出版规划项目

ISBN 978-7-5640-5215-7

I. ①拓… II. ①熊…②安… III. ①荒漠—产业经济—研究—中国
IV. ①F323.211

中国版本图书馆CIP数据核字（2011）第207507号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街5号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(办公室) 68944990(批销中心) 68911084(读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京高岭印刷有限公司

开 本 / 787毫米×960毫米 1/16

印 张 / 11.5

字 数 / 127千字

版 次 / 2012年1月第1版 2012年1月第1次印刷

印 数 / 1~2000册

定 价 / 38.00元

责任校对 / 陈玉梅

责任印制 / 边心超

序

这是一本比较全面地介绍荒漠化问题的书，值得一切关心生态环境问题的人们一读。

生态环境直接影响着人类的生存。近百年来工业的迅速发展，使地球生态环境遭到不同程度的破坏。人们因为追逐眼前利益而牺牲了长远利益，这是一个令人忧虑的问题。

土地荒漠化是生态环境遭到破坏的一个重要表现。河水断流，湖泊干涸，地下水位下降，湿地消失，这类现象每天都在发生。于是，土地沙化了，盐渍化了，石漠化了，人类食物的来源地日益缩小，不能不面临着饥饿的威胁。

可喜的是，人类已经开始意识到问题的严重性，开始重视包括防治荒漠化在内的生态环境的保护与建设。在我国，党和政府对生态问题给予了高度重视，采取了包括大幅度增加投入在内的一系列措施，越来越多的科学家、企业界人士及广大群众也纷纷参与生态环境的保护与建设。

大量事实证明，只要高度重视，只要依靠科技，只要把社会力量动员起来，荒漠化是可以治理的，良好的生态环境是可以逐步恢复的，并且可以从中获得很好的经济效益，当地群众可以明显地增加收入，改善生活。

这是一项功德无量的事业，又是一项充满商机的事业。只要我们发扬愚公移山精神，继续努力奋斗，那么，绿色将覆盖整个中华大地，中华大地将永远充满生机。

安成信

2011年11月24日

前言

荒漠化与气候变暖、生物多样性减少以及环境污染共同构成了20世纪下半叶以来现代人类社会面临的四大生态环境问题，但由于荒漠化对人类生存空间的蚕食是慢性的，对人们生命财产的掠夺也是慢性的，不像其他突发灾害那样能在短时间内引起震撼，这使人们容易忽视它的危害。

联合国前任秘书长安南在第10个世界荒漠化日（2004年6月17日）发表的讲话中说：“荒漠化破坏了土地的产粮能力，造成食品供应短缺、饥饿和贫穷，随之引发了社会、经济和政治领域的失衡，甚至动荡。这进一步加剧了土地退化和社会贫困，形成恶性循环。”

其实，不仅是土地退化和社会贫困之间形成恶性循环，四大生态环境问题也是相互作用的，与社会问题交织在一起，形成一个更大的恶性循环。

对于荒漠化，联合国采取了一系列治理行动。1994年通过了旨在通过具有创新的地方、国家、次区域、区域方案和鼎力相助的国际伙伴关系推动采取具体行动的《防治荒漠化公约》，确定了从1995年起每年6月17日为“世界防治荒漠化与干旱日”，呼吁各国政府重视土地沙化这一日益严重的全球性环境问题，2003年通过决议，宣布2006年为“国际荒漠年”，呼吁全人类同心协力应对荒漠化问题。

受荒漠化困扰的国家也都在积极采取行动，甚至立法，以图消除至少是减缓荒漠化的危害。然而，相对于日益恶化的荒漠化问题及其严重后果，这一切都是远远不够的！

首先要解决认识问题。必须尽可能使更多的人充分认识到荒漠化的危害和治理荒漠化的迫切性。因为荒漠化和地球上所有的人和生命都密切相关。一方面，生活在全世界许多地方的人经常遭受沙尘暴甚至碱尘暴的蹂躏，或干旱缺水，或耕地消失，或草原退化，或河湖干涸……生产生活甚至生存受到极大的威胁和侵害。另一方面，生活在这些地区以外的人们，也因整个人类的生存空间被严重压缩或因越来越多的生态移民涌入而遭受着不同程度的影响。再者，在当今世界的每一个角落，人们正在越来越频繁、越来越猛烈地遭受或洪水、或热浪、或干旱等种种灾害的煎熬。

拿我国来说，党和国家十分重视防治荒漠化。通过几十年的努力整体上荒漠化的控制有了效果，但北京每年春天沙尘暴还是如期而至，人们依然在担心有朝一日辉煌的首都会被黄沙掩埋！中华水塔（实际上也是亚洲的水塔）的生态状况越发令人担忧，甚至，长江、黄河的源头沙化不断扩大，冰川快速退缩，森林大片消失，湿地大面积干枯。民勤仍有可能成为第二个罗布泊，敦煌正在变为第二个楼兰，以致温家宝总理在不同场合多次呼吁“救救敦煌”！不断加剧的石漠化和水土流失，致使多少山怪石嶙峋，多少坡寸草不生，多少土涌入江河，多少人家贫如洗……荒漠化显然仍在加剧！

荒漠化这个全球性问题对人类的生存构成了前所未有的挑战。

那么，面对沙化、石漠化、盐碱化的荒漠化土地，人类真的就无所作为了吗？

当然不！

我们发现，只要有效组织，科学规划，依靠科学技术，荒漠化土地不但是可以治理的，而且也是完全可以利用的，利用好了，还能为人类增加大量的优质粮食、油料、棉花、医药、纸浆等战略物资的供应，为人们提供生态休闲、旅游探险的好去处，为投资者创造巨大的财富。

于是，我们提出了“治理荒漠化，发展产业化”——荒漠产业经济应运而生。

所谓荒漠产业经济，就是发展荒漠生态产业的经济——生态符合行为。初步划分可包括荒漠农业经济、荒漠林业经济、荒漠能源经济、荒漠医药经济、荒漠旅游经济等。荒漠产业经济集生态建设与经济发展于一体，是荒漠化地区土地高效开发利用的新型经济发展模式。发展荒漠产业经济，通过从个体到整体、局部到全局各层面上最大限度地融合，实现生态稳定与经济高效。其特点在于以新思维、新技术、新材料和科技创新为依托，选择适应当地生态环境的

特色生物种质资源发展特色经济，构造生态经济保障体系，实现产业发展中经济高效、生态安全的双重目标。

事实上，许多年以来，国内外已经有很多人、很多企业、很多机构、很多组织从事荒漠产业经济的开发和实践，并且取得了巨大的成功。这些向荒漠化宣战的实践者们用毕生的精力、全部的心血、大量的金钱甚至宝贵的生命，创造了首开先河的业绩，谱写了惊天动地的赞歌，个个值得尊敬，曲曲感人至深。从他们的事迹，我们可以得到创富的启示、心灵的纯炼和情趣的陶冶，更可能受此鼓舞而改变人生的坐标和航程……

当然，当前的荒漠化治理也不是没有问题，比方说利益冲突与机制障碍等。这是不可避免的。国家与农牧民之间、中央与地方政府之间、地方政府与农牧民、企业之间都存在利益冲突。而利益主体间的利益冲突导致各利益主体难以在荒漠化治理上形成合力，使荒漠化治理困难重重，效果大打折扣。而且，从土地制度上来看，土地产权的不明晰是土地荒漠化防治最本质的机制障碍。这些问题需要很好地解决。但愿本书能起到抛砖引玉的作用。

人类已经在深刻地认识大自然，更理智地对待我们赖以生存的地球，更认真地思考自己的过去和将来。治理荒漠化，发展荒漠产业经济，无疑可以大大拓展人类的生存空间。

治理和利用荒漠化土地很难，但总比把火星改造成“备用地球”来得更容易。而且，治理荒漠化，发展产业化，功德无量，商机无限。

让我们一起行动吧！



目 录

前 言 / 1

第一章 家园失守 / 1

- 第一节 春天不寂静：风卷黄沙舞漫天 / 3
- 第二节 北京将成黄沙之都？ / 5
- 第三节 被吞噬的人类文明 / 9
- 第四节 敦煌正在变成第二个楼兰？ / 12
- 第五节 中华水塔存忧患 / 14
- 第六节 干涸的岂止湖泊 / 20
- 第七节 大动脉仍在流血 / 23

第二章 谁来埋单 / 27

- 第一节 用自然之力恢复自然 / 27
- 第二节 人类自食其果 / 29
- 第三节 全球在行动 / 32
- 第四节 “决不能让民勤成为第二个罗布泊” / 35
- 第五节 “绿色长城”中国壮举 / 38
- 第六节 国际生态合作典范 / 40

第三章 荒漠产业经济谱新篇 / 43

- 第一节 钱学森预言第六次产业革命 / 44

第二节 铺就新兴财富之路 / 45

第三节 商机无限 功德无量 / 48

第四章 大漠财富的美丽传说 / 53

第一节 吞尽黄沙始吐金 / 54

第二节 沙漠葡萄酒庄的神话 / 57

第三节 沙漠药材弥珍贵 / 61

第四节 沙生灌木饲料之王 / 66

第五节 农耕文明的嬗变——新型日光温室产业 / 67

第五章 “追风逐日”续辉煌 / 69

第一节 倚风驭“龙”不是梦想 / 69

第二节 光热“千机变”离现实并不遥远 / 72

第三节 神奇文冠果 不只是生物柴油 / 74

第四节 沙漠第一草“鬼子姜”显神奇 / 77

第五节 沙生植物 生物质能源 / 80

第六章 唯美沙之韵 / 83

第一节 风景沙漠独好 / 83

第二节 魂牵梦绕恩格贝 / 89

第三节 大漠明珠响沙湾 / 94

第四节 腾格里达来月亮湖 / 96

第五节 英雄沙坡头 / 99

第七章 根治地球溃疡 / 101

第一节 再造一个粮仓 / 102

第二节 盐碱地上稻花香 / 105

第三节 绽放的红玫瑰 / 109

第四节 汉麻开创时尚生活 / 111

第五节 神奇竹柳 速生树王 / 114

第八章 为大动脉止血 / 117

- 第一节 “维C之王”沙棘 保水固土先锋 / 117
- 第二节 中华欧李 谁与争锋 / 120
- 第三节 “一树五用”牛角瓜 / 123
- 第四节 大叶麻竹 “半坡脆笋” / 126

第九章 碧水蓝天莫再忧伤 / 133

- 第一节 荒山种出“树羊绒” / 134
- 第二节 山茶花开格外香 / 138
- 第三节 桑牧翳野 天下富足 / 141
- 第四节 橡籽，真正的木本粮食 / 143
- 第五节 干热河谷创奇迹 / 146

第十章 重塑家园——拓展人类生存空间 / 151

- 第一节 比改造火星更现实 / 151
- 第二节 土地产权的制约 / 152
- 第三节 利益冲突与机制障碍 / 155
- 第四节 依靠科学技术 / 157

后 记 / 162**主要参考文献 / 165**

第一章

家园失守

“在茫茫宇宙中，运行着无数星球，但只有地球才是人类的家园，而且是人类唯一的家园，是人类的母亲，无可替代。”

——安成信

地球孕育了人类，这是不争的事实。

可人类并没有善待自己唯一的家园，而是一直在向自己的母亲贪婪而残暴地索取。人类已经习惯了把大自然作为征服与控制的对象，而非保护并与之和谐相处的对象，更不像是对待自己无可替代的母亲。

人们长期喊着流行于全世界的口号——“向大自然宣战”、“征服大自然”，并依靠基于这一意识而制定的许多经济与社会发展计划，所获得的人类文明的许多进展，超越了曾经生存于地球之上的所有其他物种，真正成为了地球生命的“霸主”。

人类的这种意识一直持续到20世纪。1962年，美国海洋生物学家蕾切尔·卡逊（Rachel Carson）出版了《寂静的春天》一书，首次对人类这一意识的绝对正确性提出了质疑。美国前副总统戈尔如此评价：“《寂静的春天》是一座丰碑，她为思想的力

量比政治家的力量更强大提供了无可辩驳的证据。《寂静的春天》犹如旷野中的一声呐喊，用她深切的感受、全面的研究和雄辩的论点改变了历史的进程。她惊醒的不只是一个国家，甚至是整个世界。她掀起了一场遍及全球的运动，同时引发了公众、各国政府和国际社会对环境问题的高度关注，从而促使联合国于1972年6月15日在斯德哥尔摩召开了‘人类环境大会’，并由各国签署了‘人类环境宣言’，开始了环境保护事业。”

《寂静的春天》的出版被看成是现代环保运动的肇始，人们从此开始广泛地重视环境和生态的保护。

到了世纪之交的时候，人们终于认识到：威胁我们生存的，不仅仅是杀虫剂的使用，也不仅仅是全球化的、愈演愈烈的环境污染，还有比杀虫剂和环境污染更可怕的：土地荒漠化！它和全球气候变暖、生物多样性减少以及环境污染共同构成了20世纪下半叶以来现代人类社会面临的四大生态环境问题。尤其是土地荒漠化，被称作“地球的癌症”，从某种程度上讲，荒漠化的危害比洪涝、地震等自然灾害更严重，因为它能摧毁着人类赖以生存的土地和环境，直接威胁人类社会经济发展的基础和空间。

土地荒漠化已对人类的生存构成了前所未有的挑战。全球陆地面积的1/4受到不同程度荒漠化的危害，而且仍以每年5万~7万平方千米的速度扩展。100多个国家和地区的10多亿人深受其影响，有1.35亿人在短期内面临失去土地的危险。

中国是世界上荒漠化问题最为严重的国家之一。据国家林业局2011年1月4日公布的第四次全国荒漠化监测结果，截至2009年底，全国荒漠化土地面积262.37万平方千米，占国土总面积的27.33%，分布于18个省（自治区、直辖市）的498个县（旗、市），涉及4亿人，其中直接受荒漠化危害影响的人口约5 000万人。荒漠化每年造成的直接经济损失达1 200亿元。尽管通过长期的努力，我国荒漠化防治取得了显著进展，但土地荒漠化仍然是中华民族的心腹大患。

荒漠化正在使人类唯一的家园失守！

小贴士

“荒漠化系指包括气候变异和人类活动在内的种种因素造成的干旱、半干旱和亚湿润干旱地区的土地退化”（《联合国防治荒漠化公约》）。荒漠化主要有沙（漠）化、石漠化、盐碱化、水土流失等类型。近年来，越来越普遍而突出的矿区生态破坏也被列为土地荒漠化的一个重要类型。

第一节 春天不寂静：风卷黄沙舞漫天

春天是鲜花盛开、百鸟齐鸣的季节，大地洒满明媚的阳光，山川披上娇美的色彩，林间飞扬着悦耳的蝉鸣，田野飘荡着醉人的芳香……春天是如此的生机勃勃，如此的美丽浪漫。

然而，美丽的春天正在变成人们遥远的记忆。

“从某一个时候起，突然地，在春天里就不再听到燕子的呢喃、黄莺的啁啾，田野里变得寂静无声了。”这是蕾切尔·卡逊在《寂静的春天》里描述的担忧。而现在的春天除了依然存在这种寂静的担忧之外，更多了几分喧嚣：伴随着春暖花开不期而至的，是在地球表面的几乎每个角落的人们都越来越频繁地体验到的沙尘暴。

“今天风和日丽。下午2时许，骤然狂风大作，飓风卷起沙石尘土，形成一堵约400米高的沙尘暴壁，自西向东扑来。瞬间天地一片漆黑，能见度降为零。沙尘暴壁由下往上呈黑、红、黄三层，每层有球状尘团剧烈翻滚，发出沉闷的轰鸣，一两千米之外可闻……”

这可不是原子弹爆炸的景象！而是摘自一位气象工作者的值班记录，是1993年“5·5黑风暴”纪实。这场特大沙尘暴于5月4日从新疆西部边境发生，径直袭击金昌、武威、古浪、景泰、中卫……横扫中国西部，然后横亘华北大地和东部沿海，远飘朝鲜半岛和日本。这次黑风暴在进袭



青海格尔木的沙尘暴滚滚袭来（熊友才提供）

小贴士

沙尘暴（Sand-duststorm）是沙暴和尘暴两者的总称，是指强风把地面大量沙尘卷入空中，使空气混浊，水平能见度低于1 000米的天气现象（钱正安，2002）。沙尘暴天气是在特定的地理环境和下垫面条件下，由特定的大尺度环流背景和各种不同尺度的天气系统叠加所诱发的一种概率小、危害大的灾害性天气（王武功，2000）。

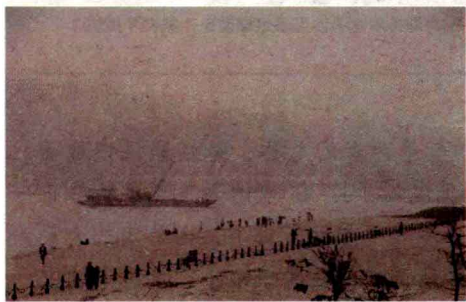
新疆、甘肃、内蒙古和宁夏时，风速达25~34米/秒，风力达8~12级，沙尘暴壁高达500~700米，宛若原子弹爆炸后的蘑菇云，剧烈翻滚，飞沙走石，无论室内室外伸手不见五指，狂风呼啸，仿佛天塌地陷，末日来临。共造成4省区的72个县120万人口受灾，数百人伤亡，数十万头牲畜被沙暴打死、活埋和失踪，大量农作物、果园、房屋及电力、通信、水利设施严重受损，古兰泰铁路、兰新铁路中断，约40列火车受阻，上万名旅客被困……直接经济损失达6亿元。

在全世界的许多地方，尤其在我国北方，沙尘暴已成为一种普遍的灾害天气，且发生的频率、强度和危害程度不断加剧。20世纪50年代至今造成重大损失的沙尘暴有70多次，其中50年代发生5次，60年代发生8次，70年代发生13次，80年代发生19次，90年代发生23次。2006年我国境内连续爆发17次沙尘暴。2000—2006年发生沙尘暴的次数比20世纪后50年间沙尘暴的总次数还多约50%！

在中原地带，只要起风，照样沙尘滚滚。郑州市以南100多千米的地方就是沙丘。安徽、山东的黄河故道，都是大沙源。山东聊城有三条黄河故道，都是沙化地带，只要有风，就看不见人、看不见村。直到现在，这种威胁并没有解除。

2010年的沙尘暴格外凶猛。3月19—22日，一场沙尘暴来袭，覆盖范围约282万平方千米，包括湖南、湖北、福建、江苏、浙江、安徽等南方地区总共16个省份约2.7亿人受侵扰。常德下起黄沙雾，长沙空气质量污染指数达到196。

“黄沙一日乘风起，漂洋过海几万里。”这场沙尘暴使得韩国首尔黄沙漫天，造成日本神户航班停飞。据报道，沙尘暴“光顾”了从北海道到九州的日本全国大范围地区，造成奈良、大阪、神户、京都、四国、山阳等地区能见度低，神户机场6班飞机被迫停飞。北海道札幌市也观测到车辆上面附着的黄黄的沙尘，冲绳（琉球）也观测到沙尘暴。



2010年3月21日下午，罕见沙尘暴突袭福州城区，使整个市区弥漫在黄色烟雾中，能见度仅百余米（王东明摄）

小贴士

空气污染指数：我国目前采用的空气污染指数（API）分为5个等级：0空气质量为优；50空气质量良好；100空气质量轻度污染；200空气质量差，中度污染；300空气质量极差，严重污染。

小贴士

沙尘暴的发生一般需要强劲的风力、丰富的沙尘源和不稳定的空气层结等条件。裸露地表富有松散、干燥的沙尘是沙尘暴形成的物质基础；足够强劲持久的风力和不稳定的空气层结是沙尘暴形成的必要气象动力和热力条件。

沙尘暴也袭击了我国台湾。全台有25个测站空气中悬浮微粒浓度每立方米超过1 000微克；空气质量达到不良等级的测站有19个，非常不良等级2个，有害等级23个。随着冷空气南下，中南部地区也受到影响。17时沙尘暴已到达云林、嘉义等地，台南以北地区空气中悬浮微粒浓度每立方米已超过500微克。

甚至，香港也同样遭受着这场沙尘暴的春天“洗礼”。

令人厌恶的沙尘暴是土地荒漠化带来的直接恶果。

从全球范围看，共有北美、澳洲、中亚以及中东地区等四大沙尘暴多发区，沙尘暴也有愈演愈烈之势。2009年澳大利亚遭遇沙尘暴极端天气70年罕见，造成巨大的经济损失，使当地人曾一度陷入极大的恐慌。

中国一位外交官曾提出：从大西洋到太平洋，从撒哈拉沙漠到华北荒漠，一条横贯非洲与亚洲的连续沙漠带已经形成。它从撒哈拉沙漠开始，穿过中东—阿拉伯沙漠到中亚—南亚—新疆沙漠，与陕西—内蒙古—华北地区那些潜在荒漠化地区连成一片，可能成为横穿欧亚大陆中线与北部非洲的一条超级沙漠地域。处于这样一条世界宽阔荒凉沙漠带上的中国特大城市——包括了北京、太原、兰州、西安以及乌鲁木齐，都可能难逃与开罗等撒哈拉沙漠超级城市一样的命运，变成一个个沙漠围城。

第二节 北京将成黄沙之都？

天安门广场，

大风不断地把沙推到广场上，铲车在推走不断涌来的沙尘，广播车在号召市民到广场扫沙，戴着口罩的市民在风中艰难地挪动……

北京街头，

居民们一双双焦渴的双眼，盯着拉水的消防车呼啸而过。

一辆消防车戛然停在居民的队伍前，队伍大乱，提着桶拿着盆子的人流蜂拥而

上；

一队防暴警察跳下警车，挥舞着警棍驱散着人群……

老胡同四合院，

老北京依靠在门栏，看着眼前的混乱，两行浑浊的老泪滚了下来。手里紧攥的报纸上面是血红的大字：号外：北京迁都！

……

现实中的北京某水库，

干涸的库底裂着巨大的缝隙，仿佛是地球衰老褶皱的皮肤，岸边倾斜着一艘豪华游艇，游艇上写着“富豪俱乐部”，船的周围已经长满了蒿草，一群光脊梁的孩子，刚爬上去，一群硕大的老鼠从船舱里钻出来，呲牙咧嘴地咆哮起来，受惊吓的孩子们四散逃走……

故宫屋檐的风铃还在风中摇曳，摇曳……

以上是作家朋友晓光在电影剧本《大迁都》中描写的部分镜头。由于各种原因，这部警示性灾难大片至今未能拍摄。所以剧本中描述的这些镜头，并未呈现在人们的眼前。

可谁能保证这样的场面不会在现实生活中出现呢？

1979年，新华社记者一篇题为《风沙紧逼北京城》的报道，在全国引起很大震动。文章指出：“风沙已经在紧逼北京，大有兵临城下之势。”现在，北京遭受沙尘暴的袭击越来越频繁。有人惊呼：终有一日北京将变成一座黄沙之都，完全被黄沙掩埋！

这有可能发生吗？

事实上，现在北京的春天，仿佛就是以沙尘暴做标志似的，总是要来上几场沙尘才能算过。可曾记得，2006年4月17日，北京曾遭遇严重的沙尘暴，当日落尘量30万吨以上！2010年3月份四年来最强浮尘再袭北京的时候，全城“沦陷”浮尘区，漫天都是黄沙，“睡觉靠近窗户都觉得吸到的全是沙子，呼吸困难”。

北京越来越频繁、越来越猛烈地遭受沙尘暴的袭击！

比沙尘暴“灭绝威力”更大、更厉害、更可怕的是盐碱尘暴。

盐碱尘暴不同于一般的沙尘暴，它含有密度很高很细的氯化物和硫酸盐等盐碱粉尘，是化学尘暴，迁移能力强，影响范围广，危害强度大，还可以作为气溶胶长期悬浮于大气中被搬运到数千千米以外的地方。只有盐碱尘暴才有超长距离漂浮的能力。内蒙古等地盐湖里的盐碱粉尘，能够在西北风作用下，上升到平流层，漂浮到北京、天津等地区。