

盐碱地变良田：梦想如何实现

光明日报社 王 瑟



盐碱地变良田：梦想如何实现？

本报记者 王 瑟

展现在记者眼前的两块完全不同的土地，一块是盐碱化十分严重的地块，土地表面全是由成层的盐碱，由地表延伸着一层厚厚的硬壳，没有什么生机，旁边的地里则长满了绿色植物，郁郁葱葱，看不到一丝土地。

新疆三成耕地出现次生盐渍化

新疆是我国的荒漠化大省，也是中国最大盐区。盐渍土面积1.1×10⁶平方公里，约占全国盐渍土面积的三分之一。随着新疆的农业开发，次生盐渍化已成为农业生产的主要因素之一。由于灌溉地区内部环境，丰富的盐分物质在地下不断积累，土壤盐渍化程度不断加剧，盐渍土面积不断扩大，盐渍土面积已达100多万亩。由于盐渍土面积扩大，种类多，面积广，给农业生产带来很大影响。

多少年来，人类一直想通过各种方式改造盐渍化土地，让这块荒芜的土地种上庄稼，过上美好的生活。在土地盐渍化六十年来，新疆生产建设兵团二师的一些团场土地由于盐渍化程度太重，被弃耕多年，现在人类无法在此生存，不可想象的未来。



通过控制灌溉，大水漫灌等方式，改造了这些土地，让盐渍化土地成为今天的良田。

但这个结果的实现必须有大量的资金投入，一旦没有水，这些土地盐渍化会重现，而随着淡水资源的日益紧张，这种模式已不可持续。1996年，他们开始进行盐碱地改良，当时他们采用生物改良技术，将盐碱地改良成良田。

生物改良技术，就是通过生物改良技术，将盐碱地改良成良田。生物改良技术，就是通过生物改良技术，将盐碱地改良成良田。

盐生植物将是盐渍土改良利用的成代表

其实，在盐渍土上开荒并没有一些困难，因为盐渍土上生长着一些耐盐植物，科学家看到了未来的希望。耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐。

耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐。耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐。

耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐。耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐。

耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐。耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐。

耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐。耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐。

耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐。耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐。

耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐。耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐。

耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐。耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐。

耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐。耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐。

耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐。耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐。

耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐。耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐。

耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐。耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐。

耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐。耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐，耐盐植物耐盐。

展现在记者眼前的两块完全不同的土地：一块是盐碱化十分严重的地块，土地表面全是由白或黄的盐碱，仿佛地表还结着一层厚厚的硬壳，没有什么生机；旁边的地里则长满了绿色植物，郁郁葱葱，看不到一丝土地。

中国科学院新疆分院生态与地理研究所研究员田长彦介绍，这两块土地几年前都如那块没有任何植物的土地，是他们在没有借用任何外力的情况下，通过种植耐盐碱植物，改良了土地，让盐碱地变成了良田。“这不是梦想，这是实实在在的科技成果。我们通过10多年的努力，实现了这个梦。”

新疆是中国的荒漠化大区，也是中国最大盐土区。盐渍土面积1.1×10⁵平方公里，约占全国盐渍土面积的三分之一。现有耕地的32.6%已出现次

生盐渍化。新疆生产建设兵团二师的一些团场土地由于盐渍化程度太重，被弃耕多年，现在人类无法在此生存，不可想象的未来。

生物改良技术，就是通过生物改良技术，将盐碱地改良成良田。生物改良技术，就是通过生物改良技术，将盐碱地改良成良田。

生物改良技术，就是通过生物改良技术，将盐碱地改良成良田。生物改良技术，就是通过生物改良技术，将盐碱地改良成良田。

生物改良技术，就是通过生物改良技术，将盐碱地改良成良田。生物改良技术，就是通过生物改良技术，将盐碱地改良成良田。

生物改良技术，就是通过生物改良技术，将盐碱地改良成良田。生物改良技术，就是通过生物改良技术，将盐碱地改良成良田。

生物改良技术，就是通过生物改良技术，将盐碱地改良成良田。生物改良技术，就是通过生物改良技术，将盐碱地改良成良田。

生盐渍化，成为农业低产的主要因素之一。由于新疆地处内陆封闭环境，丰富的盐类物质只能在区内循环，致使土壤残余积盐和现代积盐过程都十分强烈。由于盐渍土面积大、种类多，新疆被一些外国学者称为“世界盐渍土博物馆”。

多少年来，人类一直想通过各种方式改造盐渍化土地，让他们成为人类种植农作物的良田。在上世纪五六十年代，新疆生产建设兵团二师的一些团场土地由于盐渍化程度太高，被苏联专家判定为：人类无法在此生产生存。可不信命运的兵团人，通过挖排碱渠、大水漫灌等方式，改造了这些土地，让盐渍化土地成为今日亩产很高的良田。

但这个结果的现实必须有大量的水作为保证，一旦没有水，这些土地盐渍化仍会重现。而随着滴水灌溉技术的推广，这种现象已经出现，人类再次面临如何改造盐渍化土地的重任。

田长彦研究员介绍，10年前他们来到克拉玛依市时，当地政府领导抱着怀疑的态度领他们来到盐渍化程度十分严重的一片荒滩，指着这片土地说：你们如果能让这里长出庄稼，这片土地你们可以使用100年。

如果采用大水漫灌等传统方式，可能在短时期内可以让这片土地变成良田，但以后水资源紧张了怎么办？采用滴水灌溉后土地再次返回盐渍怎么办？一系列的问题，让田长彦和他的团队清醒地认识到，再也不能采用过去传统的方式了，必须寻找到一种既节约又可可持续发展的科学方式，让这片盐渍化程度严重的土地变成良田，造福人类。

盐生植物将是盐渍土改良利用的现代首选

其实，在盐渍土地上并非没有一丝绿色，偶尔生长的一些植物点缀了荒漠，也让科学家看到了未来的希望。他们首先做的一件事就是筛选和引种经济盐生植物。

盐生植物就是可以在盐渍土地上生长的植物，它不知为何能抗拒盐碱化程度很高的土地，成为荒漠里的希望。通过几年的努力，田长彦和他的团队发现，新疆有盐生植物305种11变种4亚种，约占全国盐生植物的60%。其中新疆特有品种7种，国家濒危保护植物7种。

通过小规模的小试验后发现，这些盐生植物不仅能绿化荒漠，更主要的是，它们均可以通过生长这个环节，将土地里的盐碱带走。最终的结果是，它们的体内含有盐碱了，土地里的盐碱成分逐年减少了。田长彦介绍，盐

渍土地里一亩地可收获近两吨草,被这些草“吃”掉土壤里的盐近 500 公斤,这比靠大水漫灌“清洗”土壤投入小,可持续性更好。

这一发现让田长彦和他的团队如获珍宝,他们的试验开始向更深领域进行。在试种了两年盐生植物后,他们在这片土地上开始种植棉花等作物,获得成功。而他们种植的盐生植物,农民也都将其收获回家,成为牛羊饲料里必不可少的一种添加物。“因为这些盐生植物含有丰富的盐,这恰恰是动物生长中必不可少的养料,所以改变荒漠的同时,我们又收获了另一个成果:给农民养殖找到了新的饲料,真是一举两得呀。”田长彦感慨地说。

通过分析他们进一步发现,这些盐渍土地在没有种植前含盐量每公斤在 50 克左右,经过种植耐盐植物后,每公斤含盐量降低到 10 克左右。此外,盐生植物中蕴含着丰富的经济盐生植物,包括食用盐生植物、药用保健盐生植物、饲用盐生植物、纤维盐生植物和绿化观赏盐生植物等。

由此他们得出结论:盐生植物的开发与利用,是盐碱地区治理开发的有效措施,是推进盐碱地区农业结构调整、改善生态环境、促进可持续发展的的重要途径。盐土农业巨大的经济开发潜力、广阔的市场开发前景和良好的生态改良效益是可以预期的。

盐土农业巨大的发展潜力令人向往

土地还是原来的土地,植物还是原来的植物,但产生的经济效益却明显不同。更不同的是,通过盐生植物的种植,盐渍土变成了良田,这一神奇的变化具有投资小、适应范围广和可持续等优点,盐土农业自然成为人们关注的热点。

在克拉玛依成功实验后,田长彦和他的团队在新疆昌吉回族自治州阜康县生态站建成 100 亩的盐生植物园,引进定植了 143 种盐生植物,为盐生植物的筛选利用提供了平台。

尹传华博士负责喀什地区岳普湖县盐碱地的改良工作。当他来到这片寸草不生的土地时,当地的农民不相信这位年轻人可以让这里长出庄稼。第一年,当这片从未长出过绿色植物的土地真得长出青草,青草还能当饲料时,农民们信服了他。“现在这里的农民早就在我们刚改造过的土地上种棉花了,亩产 360 公斤以上。用他们的话说,这完全是块好地。”尹传华自豪地说。

田长彦研究员介绍,通过几年的努力,他们已在新疆的克拉玛依市、

喀什地区和巴音郭楞蒙古自治州的库尔勒市改良盐渍化土地上千亩，相当于增加了上千亩的良田。

“最让我们感到欣慰的是，通过盐生农业的研究，我们发现了更大的农业发展应用前景，就是地下咸水的利用。新疆地下水资源丰富，但多数地下水为咸水，过去无法使用。盐生农业发展过程中，我们就通过咸水的灌溉，达到发展农业的目的，这不仅不占用原本就紧缺的地表水资源，还找到了咸水使用的方向，真可谓是一举两得。”田长彦研究员兴奋地说。

新疆土壤盐渍化造成每年粮食减产约 7.2 亿公斤，占粮食总产的 8.6%，棉花减产 13.05 万担，占棉花总产的 9%。所产生的经济损失约 35 亿元，占当年种植业总产值 7%~8%。新疆有后备耕地 2.69 亿亩，90% 为盐碱地，由于缺水而得不到开发。新疆每年生态需水 280 亿立方米，有 100 多亿立方米地下咸水资源没有利用。这都为发展盐生农业提供了良好的发展前景。

田长彦和他的团队在 10 年的研究中还发现，新疆丰富的盐生植物资源中有许多可用于医药、绿化、饲用、食品加工、纤维和化工等用途，是宝贵的生物资源，具有很大的开发潜力。利用盐生植物对盐渍环境的适应性，发展盐土农业，生态建设，将有经济特效的盐生植物栽培引上产业化之路，其产业总体效益不低于现有的农业产业，甚至大大超过了农业产业。田长彦研究员介绍说，以肉苁蓉为例，目前已在荒漠区种植 20 多万亩，种植后第二年即进入生产期，亩产鲜肉苁蓉在 100 公斤以上，最高可达 300 公斤以上，产值每亩 600 元至 1800 元。利用咸水资源置换出的淡水资源，可以用来发展工业或开发后备耕地。“盐土农业的开发应是新疆经济的又一个新增长点，对新疆生态环境保护和经济建设都将产生积极、重要的影响。”田长彦研究员坚定地说。