青岛在培育、种植牧草和草坪草方向发力，努力将草业从生态资源变成富民产业

一棵草的“逆袭”

□青岛日报/观海新闻首席记者 李勋祥



发展草业经济的核心，就是把“草”从生态资源变成富民产业。

前不久，2026年国际牧草与草坪草育种大会在青举行，这一全球牧草与草坪草遗传改良领域最具影响力的学术盛会选择青岛，也是青岛在牧草和草坪草领域颇具影响力的一个标志。

牧草和草坪草，都与市民生活紧密相连。科学种植牧草可以让农作物增产，还能为家畜提供优质饲料；草坪草主要用于城市绿化、运动场地、生态修复，能够提高人们的幸福感。可以说，一棵草，连着餐桌上的肉奶，也连着城市里的绿意，兼具粮食安全保障、畜牧业提质增效、生态保护修复多重价值。

青岛深耕草业多年，以青岛农业大学为代表的科研团队着力培育、种植牧草和草坪草，让它们扎根机场、盐碱地、农田和城市绿地，并在防控鸟击、改良盐碱地、供给优质饲草、支撑运动场地等方面开展了诸多有益探索。

构建机场生态屏障，从源头防鸟击事件

“在农户普遍认知里，耕地是用来种粮食、蔬菜等农产品的，种草简直不可思议。”时至今日，国家牧草产业技术体系岗位科学家、青岛农业大学草业学院教授孙娟仍清晰记得推广种植牧草时遇到的种种困难。但青岛农业大学草业学院的科研团队（以下简称青岛草业团队）没有停下脚步，他们依靠创新技术防控鸟击、改良盐碱地、供给优质饲草，硬是把牧草种出了新天地。

紫花苜蓿被誉为“牧草之王”，初花期刈割的紫花苜蓿干物质中蛋白质含量高达23%，1亩优质高产紫花苜蓿相当于2亩大豆的蛋白质含量，是一种不可多得的高蛋白饲料作物。但紫花苜蓿种子小，顶土能力弱，对播种深度、土壤墒情要求极高。

“在山东种植紫花苜蓿，必须精耕细作、控制播深，将种子埋在土下约2厘米的位置，才能保证出苗率。”长期播种试验，让孙娟积累了经验。她还发现，初花期是紫花苜蓿品质最高的窗口期，错过这几天再收割，紫花苜蓿蛋白下降、纤维上升，虽然表面上能提高每亩干草产量，但牛不爱吃、消化慢、产奶少，反而影响养殖效益。因此，从播种到收获，都需要对紫花苜蓿开展精细化管理。

山东是传统农业大省，对许多农户来说，在地里种草已经是“不可思议”，管理的精细和繁琐更是一道不低的门槛。因此，21世纪初的那几年，科技工作者研究牧草乃至推广种植工作可谓举步维艰。

但转折却发生在一个意想不到的领域——防控鸟击。鸟撞飞机，一直是困扰飞行安全的重大难题。2008年，孙娟提出，鸟击事件的一个重要原因就是机场内外草类多样性过于丰富，吸引了大批鸟儿前来觅食和栖息，从而引发撞机事件。她建议通过对机场飞行区草地开展生态治理，减少鸟类聚集，实现生态防控鸟击事件的发生。2009年，她在郑州机场开展了飞行区草地管理控制鸟类数量的科学研究，取得积极成效，并由此成为中国草业界唯一进入民航界的民航生态环境评估专家。

谈到防控原理，孙娟解释道：“我们以紫花苜蓿作为植被基底，构建相对单一的植被环境，从整体上减少对鸟类的吸引力。在此基础上，种植叶尖较硬的草让鸟类在起降时感到不适，种植结籽较少的草让鸟类缺乏动力前来觅食，种植令鸟类感到呕吐的草使其主动远离，如此在机场周边实现生态防鸟击。”

目前，青岛草业团队及毕业生已在国内多个机场展开成果推广示范，用“一棵小草”守护航班起降安全。2025年，他们在青岛胶东国际机场种植了2000亩紫花苜蓿。

推广草粮复合种植，向边际土地要蛋白

利用紫花苜蓿来控制鸟击事件，拓展了牧草的应用边界，是一个创新。但作为“牧草之王”，紫花苜蓿最根本的定位始终是优质饲草，其主流价值在于为草食家畜提供高蛋白饲料。

在发达国家，牧草普遍作为大田作物在耕地上大面积种植，是农作物生产体系的重要组成部分。以美国为例，紫花苜蓿是其排名前四的大作物，与玉米、大豆、小麦并列。反观国内，过去相当长的一段时间里，我国没有形成规模化、商品化种植牧草的习惯，加之政策上并未明确耕地是否可用于种植牧草，一定程度上制约了该产业的发展。

值得关注的是，我国草食畜牧业一度是奶业的一个短板——优质蛋白质饲料匮乏。奶牛长期以秸秆为主要粗饲料，而秸秆蛋白含量极低，因为“吃不好”，牛奶中的乳蛋白含量自然上不去。

要从源头提升我国奶业生产和质量安全水平，必须从饲料环节抓起。自2012年起，国家实施“振兴奶业苜蓿发展行动”，通过持续的财政补贴，鼓励利用低产田、盐碱地等各类适宜土地，扩大优质苜蓿的种植面积。自2017年起，国家又出台粮改饲政策，鼓励试点省份种植全株青贮玉米、苜蓿等优质饲草，推动饲草就地供应养殖，实现种养结合。

借着政策“东风”，青岛草业团队一边推广牧草复种、套种、轮作等技术，例如“苜蓿田冬休季复种冬牧70黑麦”技术，即利用紫花苜蓿冬季休眠的“空窗期”，在其垄背上复种一季冬牧70黑麦，从而在不额外占用耕地的前提下，实现“一田两收”，使每亩地增产蛋白20%—30%；一边深耕广阔的盐碱地，这些边际土地不与粮争地，通过重点种植耐盐碱的紫花苜蓿等牧草，既可以产出高蛋白饲草，还可以改善土壤结构，改良盐碱地。近年来，青岛草业团队通过技术支撑和项目示范，带动200余万亩牧草实现规模化生产，为草食畜牧业提供了优质饲料保障，助力区域经济社会发展。

培育新模式新品种，为草业带来新机遇

在对紫花苜蓿等豆科牧草开展科学研究时，孙娟发现，豆科牧草嵌入农田轮作体系，可以固氮养地，让轮作后茬作物增产20%以上。她还发现了一个有意思的现象：同样是苜蓿地，有的田里长有杂草，有的田里则几乎没有。在开展多年研究后，她最终发现了一种既能实现“零污染”控草、又能促进作物生长的新型微生物除草剂，研究成果今年发表在国际学术期刊《有害生物管理科学》上。

“发展科学健康种植模式是团队未来的工作重点之一。一方面通过草粮轮作，促进山东6000余万亩中低产田逐步恢复地力；另一方面加快微生物除草剂推广应用，探索‘零农药’种植。”孙娟说。

有了好模式，还得有好品种。牧草种质资源创新是青岛草业团队的又一个工作重点。多年来，团队引进紫花苜蓿品种“赛迪5号”，历时9年完成本土驯化与适应性筛选，最终于2018年获得国家审定新品种。该新品种具有产量高、抗逆性强（耐寒、耐旱）等优点，适宜北方暖温带等地区种植。与此同时，以耐盐碱等优良性状为选育目标，团队已自主培育耐盐碱紫花苜蓿等10余个新品系。

要让育种提速，离不开顶尖智力加持。2024年，青岛农业大学全职引进澳大利亚技术科学与工程院院士赫曼·斯潘根伯格。采访中，他告诉记者：“下一步将重点依托多组学技术优势，加快牧草遗传改良工作，更快培育出优良品种，并在盐碱地等存在严重土壤限制条件的区域，重建可高效生产的土地生态系统，把科研成果转化为实效，惠及草业乃至全社会。”

“振兴奶业苜蓿发展行动”和粮改饲政策推出后，牧草的推广种植迎来快速发展期；2018年，紫花苜蓿被列入我国对美贸易反制的首批清单，倒逼国内苜蓿产业发展……一路走来，我国草业的发展深受政策环境影响。当前，随着利好举措接连落地，业界预期更稳、信心更足。今年8月，修订后的《农业法》将“林业”修改为“林草业”，并增加“发展粮食和棉、油、糖、蔬菜等农产品及饲草饲料生产”等内容，从产业定位上将草业纳入农业范畴；新制定的《耕地保护和质量提升法》则明确规定，耕地应当主要用于粮食和棉、油、糖、蔬菜等农产品以及饲草饲料生产，从土地用途上为饲草饲料生产发放了“通行证”。

草业的路正越走越宽，从餐桌上的肉奶到城市里的绿意，都在为市民的幸福感加分。

N种方式“打开”紫花苜蓿

优质饲草：作为“牧草之王”，紫花苜蓿最根本的定位始终是优质饲草，其主流价值在于为草食家畜提供高蛋白饲料

防控鸟击：在机场以紫花苜蓿作为植被基底，构建相对单一的植被环境，从整体上减少对鸟类的吸引力，可实现生态防鸟击

土地增产：“苜蓿田冬休季复种冬牧70黑麦”技术利用紫花苜蓿冬季休眠的“空窗期”，在其垄背上复种一季冬牧70黑麦，从而在不额外占用耕地的前提下，实现“一田两收”，使每亩地增产蛋白20%—30%；豆科牧草嵌入农田轮作体系，可以固氮养地，让轮作后茬作物增产20%以上

改良盐碱地：利用边际土地不与粮争地，在广阔的盐碱地上重点种植耐盐碱的紫花苜蓿等牧草，既可以产出高蛋白饲草，还可以改善土壤结构



◀青岛农业大学草业学院教授孙娟致力于紫花苜蓿研究。

◀青岛农业大学副教授吴雪莉对收集的海滨雀稗种质资源开展评价工作。

青岛农业大学草坪团队：

让更多滨海绿地用上“青岛好草”

□青岛日报/观海新闻记者 李勋祥

城市公园里那片让人忍不住想躺一躺的草坪，足球场上球员奔跑时脚下的大片绿茵，海岸边年复一年抵御海风侵蚀的护坡草地……近年来，草坪草已在城市绿化、运动场地、生态修复等场景中广泛应用。

青岛既是海滨城市，也是足球之城，从网红公园到滨海护坡，从职业赛场到社区球场，从城市绿地到机场，处处离不开优质草坪的支撑。然而，土壤盐碱化、淡水资源紧张、抗逆优质品种缺乏长期制约着本地草坪产业发展。青岛农业大学副教授吴雪莉所在的草坪团队，围绕本土种质资源收集、新品种选育、建植养护、杂草防除和病虫害绿色防控等环节系统布局，着力构建耐盐、节水、减药的草坪管理技术体系，开展生态草坪全产业链科研攻关，推动青岛草坪产业优化升级。

“对青岛这座滨海城市而言，土壤盐碱化是城市绿化必须迈过的一道坎。”吴雪莉说，小麦岛公园的草坪常年经受海风吹拂、盐雾侵袭，海之恋公园等滨海绿地的用草同样面临“既要好看、又要耐盐”的考验。她重点研究的，正是破解这一难题的“耐盐冠军”海滨雀稗。作为最耐盐的暖季型草坪草，海滨雀稗甚至可以用部分海水灌溉，兼具景观效果佳、耐粗放管理等优点，广泛应用于高尔夫球场、足球场和景观绿地的建植，在盐碱地改良和土壤修复中应用潜力巨大，也为青岛滨海公园的草坪建植提供了新的可能。

目前，吴雪莉已主持培育出矮化、耐盐、耐镉、耐寒4个海滨雀稗新品系，正在青岛即墨天泰高尔夫球场的教学实践基地示范推广。与此同时，她所在的团队还广泛收集了胶州湾地区丰富的结缕草乡土种质资源，正在进一步推动结缕草的分子育种研究，力争让更多像小麦岛、海之恋公园这样的滨海绿地用上青岛选育的好草。

“在城市中享受大片草坪的绿意，能提高人的幸福感。”在吴雪莉看来，草坪草种得怎么样，关系的不只是城市的“颜值”，更是居民推开窗、走出门时的那份舒适与惬意。



■吴雪莉团队培育的海滨雀稗新品系正在青岛即墨天泰高尔夫球场示范推广。