

# 管骁：燕麦也能“站 C 位”，这支上理团队携手内蒙古企业，助力精准扶贫！

---

在中国人的餐桌上，燕麦并不陌生，但很少有人知道，内蒙古自治区是我国最大的燕麦产区。在内蒙古呼和浩特市武川县，燕麦是当地的主要农作物。只是，过去武川县农民收获的燕麦只能磨成粉做莜面，产量较低，武川也难以脱下“贫困县”的帽子。

如何挖掘燕麦的潜在价值？如何让生长在盐碱地的国产燕麦卖上好价钱？带着实际需求，上海理工大学携手内蒙古企业、科研院所开展燕麦加工链提质增效关键技术研究与应用。近日，在内蒙古科技奖励大会上，该项目获得了当地 2018 年科技进步一等奖。

## 解决燕麦经济价值低，需要科研来支撑

在武川县，17 万人口中有 14 万从事第一产业。不过，当地风沙大，土地也贫瘠，并不适合种植水稻和小麦，基本上只有燕麦、土豆能够种活。其中，燕麦特别适合种植在干旱的盐碱地里，还能够起到改良盐碱地的作用。

燕麦收成后，当地人会将燕麦磨成面粉做成莜面，因此武川县素有中国“莜面之乡”的美称。莜面在内蒙古在饮食中占很大一部分，但在其他地方却并非主流，要销往其他地方就较为困难。剩下的燕麦当地人则会用作饲料，经济附加值就更低了。

“大家餐桌上的燕麦食品形式很少，主要以燕麦片为主，而且很少有人真正了解燕麦的营养价值。”上理工医疗器械与食品学院的管骁教授说。在他看来，燕麦食品没有得到推广的原因是多方面的，主要原因是燕麦精深加工技术与装备缺乏，市场上好的燕麦产品形式少。此外，燕麦市场培育不足，大众并没有真正了解燕麦食品的好处。

为了让武川靠燕麦摘掉国家级贫困县的帽子，2009年武川县内蒙古燕谷坊生态农业发展有限公司找到了上海理工大学。此前，他们通过与武川县的农户签订“小微订单”，留下了一份份燕麦“健康档案”。签了这份订单后，武川县的燕麦农户不仅不愁劣种欠收，还不愁燕麦卖不出去，不愁价格卖不上去。不过，如何解决燕麦产品经济价值低这个“老大难”问题，却还需要科研技术来支撑。为了让燕麦高效增值，丰富燕麦产品，燕谷坊找到了上理工管骁教授，寻求给燕麦插上“科技”翅膀的方法。

### **配齐加工技术，让燕麦米在餐桌上“站C位”**

为何一家内蒙古企业要千里迢迢来上海找“外援”？原来，管骁教授研究燕麦近20年，在上理工成立了全谷物加工与营养科研团队，在业内认可度较高。在他的口中，燕麦是个“宝”，就连英国女王也是出名的燕麦爱好者。

如何帮助内蒙古企业开发出更丰富的燕麦产品形式，让内蒙古农民种出的燕麦真正得到推广？团队第一个想到的，是将燕麦做成“燕麦米”。“燕麦粉做成的莜面在北方很受欢迎，但南方人却习惯吃米饭。想要推广燕麦，最好的方法就是做成燕麦米。”团队的科研骨干李森说。

将杂粮煮到饭里并不难，为何燕麦做成米饭却不多见？李森告诉记者，这是因为燕麦研碾加工中还面临着技术难点。燕麦有外硬内软的特点，如果不磨掉外皮直接吃，口感会很差。若是用常规的机器来研碾，磨得太轻，燕麦皮不容易磨掉，磨得太狠，燕麦又很容易碎。

为了真正解决燕麦成米的问题，管晓团队从 2009 年起与企业联合研发“横型双涡流研碾技术”并首创横型双涡轮研碾机，打破了一般研碾机的限制，让燕麦研碾的力度更为精准。经过 3 年的研发，该技术让研碾后的燕麦好米率达到了 90%以上，碎米率仅为 3%左右。这项技术也让如今健康达人推崇的杂粮“燕麦胚芽米”，在当时就成为了企业的主打产品。

“对于杂粮的加工来说，专用设备的缺乏是制约行业发展的瓶颈，我们的燕麦专用研磨设备在燕麦加工领域保持着领先地位，并且还在生产中不断优化。”李森说。目前，燕谷坊的燕麦胚芽米产品从 2015 年至 2017 年累计实现了新增产值 2.7 亿元，新增利润 1.3 亿元，在南方特别是苏浙沪区域供不应求，在老百姓的餐桌上“站 C 位”。

### **怎样靠燕麦实现精准扶贫？**

说起燕麦，公众普遍都认为比较有营养，但具体是什么营养？据管晓介绍，燕麦可以起到降脂减肥、平稳血糖、胃肠功能调节的作用，“燕麦有显著的降血糖效果，吃下半把燕麦米，可以延缓餐后血糖的升高速度。”

为了对燕麦的实际人体功效进行深入研究，管晓及其团队通过动物实验与现代分子生物学技术，对燕麦进行解析。研究发现，在燕麦中有一种名为“ $\beta$ -葡聚糖”

的元素，有着降脂减肥、改善肠道菌群结构及益生元功能。此外，团队还对燕麦蛋白及活性肽的功能与分子作用机制进行研究，也明确了燕麦降血压的功效。

在燕麦的麸皮中，含有大量的“ $\beta$ -葡聚糖”。不过，怎样把口感不佳的麸皮开发成受欢迎的食品？李森告诉记者，食品研发看上去做的是饼干、面包，不像生命科学那样“高大上”，但其实做好食品也同样困难，“每种食品的性状都不一样，想要产业化，还要考虑食品的营养、保质期、色香味俱全，其实背后有很多技术含量。”

为了化麸皮为“神奇”，团队研发了“超声辅助亚临界萃取”技术，从燕麦的麸皮中萃取燕麦油，然后将提取完油的麸皮进行研磨，做成膳食纤维粉，还可以提取其中的 $\beta$ -葡聚糖和燕麦活性肽。这样既能解决燕麦麸皮粉油性大易结块的问题，还能完全利用并开发燕麦麸皮中的营养物质。

近年来，上理工团队和燕谷坊等企业一起，开发了燕麦米、燕麦油、燕麦乳饮料、燕麦半干面、膳食纤维粉、苏打饼干等近 10 种燕麦产品，大部分实现了产业化，近 3 年的直接经济效益超过 10 亿元。燕谷坊还将公司开到了上海，管骁教授团队中的研究生每年都会在燕谷坊开展暑期实践，对燕麦食品质量、食品安全的质控体系进行调研。此外，双方还建立了联合实验室，在共同研发新型代餐粉、能量棒等，提供给高血脂特殊病人和减肥人士。

让上理工团队感到欣慰的是，燕麦的经济价值提高，也鼓舞了武川县农民种植的积极性，响应了国家精准扶贫的政策。李森告诉记者，现在每年的金秋时节，武

川县的农户都会举行燕麦文化节。燕麦秋收后，满载燕麦的大小车辆从厂区一直排到了大街上，到处都能见到“燕麦摇铃，白浪千顷”的景象。