

推动蜂产业融入现代农业和生态建设

——对话彭文君、宋心仿、刘金良

嘉宾

彭文君 国家蜂产业技术体系首席科学家、中国养蜂学会理事长

宋心仿 中国蜂产品协会副会长、宋心仿蜂业发展基金会理事长

刘金良 北京神农之乡养蜂专业合作社理事长

主持人

农民日报·中国农网记者 韩松妍



◇彭文君



◇宋心仿



◇刘金良

蜂产业在我国农牧业中看似并不起眼，但事实上蜂产业不仅能为大家带来甜蜜，还是现代农业和生态文明建设中不可或缺的重要组成部分。“树立大农业观、大食物观”，蜂产业有哪些作用，体现哪些价值？养蜂技术的整体发展情况如何？蜂产业应如何实现标准化发展？本期对话邀请彭文君、宋心仿、刘金良等专家和从业者展开交流讨论。

小蜜蜂不仅利生态还能促增产

主持人：推进乡村全面振兴阶段，蜂产业发挥着什么样的作用？

彭文君：蜂产业投资小、见效快、收益高，是农牧业的特色产业之一，在乡村振兴中发挥了重要作用。蜜蜂除了能为我们提供蜂蜜、蜂花粉和蜂王浆等“土特产”外，还是重要的动物源新食物资源，具有很大的挖掘潜力与利用价值，有助于构建多元化食物供给体系。比如，蜜蜂富含人体必需的优质蛋白，可以满足人们的营养需求和美好生活需要。

值得关注的是，蜜蜂是最重要的授粉昆虫，大力发展养蜂业是我国绿色农业发展的关键，也是发展设施农业的重要保障。在全球农业过量施肥、施药造成环境污染、生态破坏、种养结构失衡的今天，养蜂业表现出对生态环境具有保护作用的优势，在生态系统中具有不可替代性。我国是设施农业大国，但目前缺乏野生授粉昆虫，主要采取人工点花、振动授粉、喷粉抖粉等方式进行辅助授粉，存在成本高、果实畸形、品质差、劳动强度大等缺点。蜜蜂（熊蜂）授粉替代人工，不仅可以显著降低生产成本、提高作物产量和品质，还能减少激素残留，保障食品安全，促进作物病虫害绿色防控技术的应用。

宋心仿：蜂产业是现代农业的重要组成部分，对维护生态平衡、促进农业增产有着不可替代的作用，是全世界公认的不需要扩大耕种面积、不必要增加生产投资的最直接的农业增产增效措施。实验与实践证实，通过蜜蜂授粉，可使黄豆、油菜、向日葵等粮油作物的产量提高15%~37%；可使梨、苹果、西瓜等经济作物的产量提高15%~50%；可使草莓、樱桃、西红柿等大棚设施作物的坐果率提高50%~100%。蜜蜂授粉不仅能提高农作物产量，还能明显改善、提升农产品品质与口感。例如，经蜜蜂授粉所产的油菜等油料作物，可提高出油率10%以上；经蜜蜂授粉所产的水果，其有效营养成分得到不同程度提升，口感明显改善，成熟期提前5~7天，经济效益大幅提高。另外，蜂产品还是大宗出口换汇商品，蜂产品国际市场十分活跃。

主持人：在国际层面上，我国蜂产业处于什么发展水平？当前我国蜂产品供需呈现怎样的特点？

宋心仿：中国蜂产业在全球范围内占据着重要位置，蜂群数量、蜂产品出口量长期居世界首位，蜂群总量达1200万群，占全世界蜂群数量的12.63%；蜂蜜年产量约为50万吨，占全球市场份额的27%，连续多年位居全球第一。但我国还不是养蜂强国，总体效益还不高。人均饲养量与国外差距较大，国外每人养蜂多在几百乃至两三千群，而国内夫妻两人普遍饲养120~150群，规模化、集约化程度较低。我国养蜂有流动的特点，每年转场5至10余次，加之养蜂靠天吃饭，机械化程度较低，养蜂人比较辛苦，收入不稳定，导致年轻人不愿意干，老龄化程度严重，面临后继乏人危机。

彭文君：在蜂产品供需方面，我国是蜂产业大国，蜂蜜、蜂王浆和蜂花粉等产量和出口量均居世界第一。2023年蜂蜜价格基本维持在往年水平，但由于原料减产，蜂农收入有所下降；蜂王浆的产量普遍较高，但价格有所下降；蜂胶和蜂花粉的产量基本稳定，没有明显波动。中国的蜂产业发展迅速，在国际市场上占有重要地位，但也面临着一些挑战，如蜂产品出口价格较低、蜂农收入下降等问题。同时，蜂产品在国内外市场

上的需求稳定，显示出中国蜂产业的韧性和发展潜力。

传统养蜂模式亟待迭代升级

主持人：目前我国养蜂技术的整体发展情况如何？智能化、数字化为养蜂业带来哪些新变化？

刘金良：我是一名“蜂二代”，从小接触的就是传统养蜂方式。2015年，我从父母手中接过蜂箱，创办北京神农之乡养蜂专业合作社。刚开始我依然沿用父辈的方法养蜂，但很快发现在传统养蜂方式下蜂蜜产量缺乏稳定性。事实上，现在国内大部分养蜂人依然沿用传统养蜂方式——蜂农追逐逐蜜后，普遍采用“两箱体、勤取蜜、取稀蜜、后浓缩”的蜜蜂饲养及蜂蜜生产加工方法，蜂蜜酶值低、品质差、自然芳香严重损失；蜂群管理上过于精细，频繁开箱检查，劳动强度高；蜜蜂的正常活动受到严重干扰，造成蜂群暴躁、攻击性强、劳动积极性和效率低下。在这种情况下我意识到，改进养殖方式迫在眉睫。

2018年，我开始学习并尝试应用多箱体成熟蜜生产技术养蜂，通过集约化模块管理，科学优化蜂群结构，在原有蜂群基础上，以“双王快繁法”实现强群。这种养殖方式的原理就是增加蜜蜂的生存空间，增加蜂王的繁殖空间，空间有了，蜜蜂数量多了，产量自然就大了。这种技术可以突破传统养蜂技术中的操作壁垒，一年只需取一次蜜，省时省力、效率高、成本低，同时还可以提高蜂蜜的产品品质。目前，我的养殖规模已达2000余箱，收益相比于传统养殖模式更是有了一定的提升。我父亲采用传统方式养蜂，平均200箱蜜蜂每年产出的毛利润在12万~13万元。相比之下，同等的养殖数量，采用多箱体饲养，每年毛利润能达到20万~30万元，甚至更高。

彭文君：北京神农之乡养蜂专业合作社的经历也是我国养蜂业转型升级的缩影。我国蜂产业在由粗放化、作坊式的传统模式向规模化、集约化的高质量可持续模式转型升级过程中，不断尝试完善出适合我国蜂产业的新的养蜂技术。与此同时，近年来蜂产业的智能化和数字化将物联网、大数据、蜂群、蜂农等信息整合在一起，形成全局化的可视大数据，运算分析后给蜂场的管理决策提供了技术支撑和智能化解决方案。与传统养蜂相比，从业者不用前往蜂场就能了解湿度、气压、风向和风速等蜂场气象信息，不用打开蜂箱就能监测到蜂箱重量、蜜蜂出勤、巢内温湿度，甚至蜂王健康状态、蜂群分蜂和病害等预警信息，从而显著减少蜂农开箱次数，减少对蜜蜂正常生活的惊扰，实现蜂群的高效管理，降低工作强度，大大提高了管理效率。另外全数字生产流通溯源改变了传统生产过程不透明的现状，蜂产品从蜂箱到消费者手中全程可追溯，天然高品质蜂产品更受消费者信任。

宋心仿：尽管如此，近年来有些科技机构、企业推出了一些智能新产品，有一些产品却难以推广。如智能蜂箱，已研制出几种，可是多数养蜂人接受不了，一是认为没有必要，二是价格比较高，对养蜂生产创收作用不大。但是也有一些养蜂机械帮养蜂人解决了生产中的难题，推广起来比较快，例如养蜂车、控浆机等养蜂科技新设备，改善了养蜂人生产生活条件，减轻了劳动强度，提高了养蜂经济效益，深受养蜂人青睐。

主持人：蜂种与蜜蜂饲养、授粉产业、健康产业、产品效益、乡村振兴等联系紧密。目前我国蜜蜂种业发展的真实现状如何？蜜蜂遗传资源保护与开发利用工作取得哪些进展？有哪些瓶颈亟待突破？

彭文君：我国蜜蜂遗传资源非常丰富。有原生的中华蜜蜂、西域黑蜂，还有一系列地方品种、引进品种和培育品种。近些年的研究发现中华蜜蜂具有很高的多样性，在我国分布有7个亚种。经过第三次全国畜禽遗传资源普查——蜂遗传资源普查，对现有蜂种的分布、数量和特性等方面有了系统性了解。这些工作使得我们对我国蜜蜂遗传资源现状的理解极大加深。

在遗传资源保护方面，我国建有2个国家级蜜蜂基因库（吉林、北京）、5个国家级蜜蜂保护区和5个国家级蜜蜂保种场，各地也分别确立了省级蜜蜂保护区和保种场，为建设全国蜜蜂遗传资源保护体系和蜜蜂良种繁育体系奠定了基础。在遗传资源的利用上，我国已育成了“浙江浆蜂”“中蜜一号”等蜂种，特别是“浙江浆蜂”生产王浆能力非常突出，是我国蜂种选育成果的典型。另外，现代蜜蜂育种技术在全国范围内高效推广，通过建立育种技术培训平台和地方育种分中心，以及规范技术操作流程，现代育种技术得到了有效的传播和实践，推动了我国蜂产业良种化进程。

在种业发展的新时期，还有很多工作需要开展。中国农业科学院蜜蜂研究所初步构建了现代蜜蜂育种体系 and 全国蜜蜂育种协作网络，但还需在在全国范围内推广应用，并培养一批专业技术人员；对中华蜜蜂开展利用性保护，实现本土资源保护与利用的可持续发展模式；开展个性化蜂种的选育，满足农作物授粉和蜂产品生产对专业化蜂种的需求；开展育种技术的创新与应用等。这些工作非常有意义，也亟需国家重大项目的支持，使得我国蜜蜂资源的优势得以充分发挥，变资源优势为种业优势。

刘金良：以北京市密云区为例，2015年密云区建成北京西方蜜蜂育种中心，每年可培育高产蜂王2000余只，全部免费发放给蜂农，每个蜂场的蜂农都可根据养蜂数量分配到蜂王，每户至少能分到1只，有的可以分配到8~10只。

宋心仿：国家高度重视种业，将其作为发展战略来抓，各行各业都认识到良种的重要性。但是，比较起种植业和其他养殖业，养蜂良种化率相对滞后，当前我国各地养蜂场多数自行育王，只有少数购买良种。近年来，宋心仿蜂业发展基金会发挥自身优势，与国家蜂产业技术体系、中国农业科学院蜜蜂研究所、吉林省养蜂科学研究所密切合作，接受良种蜂王捐赠，由基金会组织养蜂志愿者进行推广传播，每接受1只良种，要连续3年向周边养蜂场散发成熟王台500只，去年散发良种成熟王台50万只，今年计划散发良种成熟王台100万只。

主持人：转场蜂农靠天吃饭，化肥农药、有害生物、天气环境等都可能对蜜蜂在转场过程中遇到风险。养蜂人需要政府部门提供哪些服务帮助？在实际工作中您有哪些经验能够分享？

刘金良：养蜂业从古至今是靠天吃饭，气候因素对蜂群的繁殖、出勤采集等有着直接影响。在气候各因素中，以光照、温度、湿度、空气雨量 and 风速等对蜜蜂的影响最为突出。去年密云区天气干旱，山上植被不开花，蜜蜂因无花粉和蜜源面临断粮而饿死的风险，我们合作社的蜂农都遭受了重大损失，多亏有蜂业气象指数保险为我们做了兜底保障。保险蜂群的保费为每群60元，其中市财政补贴30元，区财政补贴18元，蜂农自缴12元。在保险期间内，按照气象站降雨量计算的推定采蜜量小于目标采蜜量的，保险公司会按照合同约定负责赔偿。去年一箱蜂最高补偿420元，虽然不比丰产丰收时的收益，但起码可以用这笔资金购买饲料、糖和花粉，保证蜜蜂不被饿死，还可以用这笔钱做后续的发展规划，为我们蜂农带来了很好的保障。

彭文君：我国部分西方蜜蜂饲养者采用转地放蜂的生产方式，在追花夺蜜的同时，还承担着为农作物授粉的重任。政府应搭建起种植户和养蜂户的沟通桥梁。养蜂人员到达放蜂场地后，及时与当地养蜂主管部门和3000米范围内的村、场、园等部门的负责同志取得联系，获得当地乡村支持，并了解当地农作物的施药习惯和施药动态。同时，政府应与合作社、蜂业企业、行业协会加强信息沟通，摸清辖区内蜂场数量、分布、生产现状，做好生产管理服务工作。可向种植户宣传禁止在蜜源植物的盛花期喷洒农药，要求施用农药前5天通知养蜂户做好预防措施，降低蜂群农药中毒风险。除此之外，动物卫生监督机构应为申报检疫的养蜂者提供转场蜂群检疫服务，降

低蜜蜂病虫害远距离传播的风险。当地蜂业主管部门要做好蜜蜂疫情监控、健康养殖技术培训和生产指导工作，及时为养蜂户提供信息、技术、培训等服务，树立“预防为主、综合防控”的防治理念，有效控制蜜蜂病虫害的风险。

高标准、高品质助力蜂产业提质增效

主持人：在蜂产品质量安全方面，当前的法律法规及标准是否能满足行业发展需求？在您看来，蜂产业应该如何实现标准化发展？

彭文君：目前，我国已初步建立起由法律、法规、规章、规范性文件和技术标准等构成的蜂产品生产监管体系，将蜂蜜、蜂王浆（含蜂王浆冻干粉）、蜂花粉、蜂产品制品4类产品纳入食品生产许可范围，规定了蜂产品中的糖、水分等基础理化指标和药物最大残留限量、菌落总数等安全指标及相应的检验方法，这对于控制蜂产品的基本质量安全起到了关键作用。

然而，随着新时代背景下蜂产业高质量发展以及产业转型升级的模式变革，以安全指标为主的标准体系已无法满足行业发展需求和人民群众对美好生活的向往。蜂产品质量安全标准体系应更加注重对蜂产品品质及分等分级指标的控制，积极开展成熟蜂蜜、单花蜜、地理标志蜂产品等相关国家标准和行业标准的研发和制定工作，加强对蜂产品制品研究以及相关的检验和品质评价标准制定工作，确保蜂产品的生产、加工、储存、运输等各个环节都有明确的标准和规范可依，切实推动蜂产品的多元化和深加工，提高蜂产品的附加值和市场竞争能力。

此外，实现蜂产业的标准化发展，还需推进示范蜂场和蜂产品标准化生产建设，以点带面全面推广，从源头进行标准化控制，带动蜂产业发展提质增效。同时，加强蜂产业关键技术研发，鼓励支持以企业为主体，依托科研单位和龙头企业开展科技攻关和科技成果转化，将生产和标准制定修订工作紧密结合，实现对蜂产品品质指标稳定性的控制和分等分级策略的实施，真正做到标准赋能，推动蜂产业向更高层次、更多元化方向发展。

宋心仿：蜂产业实行标准化，不仅是蜂产品质量的标准化，还有蜂机具的标准化、生产管理的规范化。我国蜂场规模小，养蜂人的科技理念与文化素养相对较低，对推行标准化兴趣不高。建议政府相关部门加强指导，开展蜂农培训教育，提升其标准化意识和执业能力，循环渐进，促使养蜂业向着机械化、规模化、标准化、产业化、现代化发展。

主持人：在中国消费者的传统观念里，蜂蜜是养生滋补的好东西。但近两年有观点认为，“蜂蜜就是智商税，主要成分只是糖和水”。蜂蜜到底是不是健康食品？我国蜂产品高端市场被进口品牌占据，进口的一定比国产的优质吗？在您看来，应该如何提升国产蜂蜜的品牌影响力？

彭文君：蜂蜜是一种健康食品，其中的葡萄糖和果糖都是人体物质和能量代谢的直接供体，可以有效缓解低血糖症状并具有快速补充体液的作用，被广泛应用于医药、食品和保健食品行业中；另外蜂蜜中还含有丰富的益生质、多酚、氨基酸、矿物质等多种营养素，具有润肠通便、抗氧化、抗炎、抗菌等作用，是我国传统的药食同源天然食品。进口蜂蜜不一定比国产的优质，我国北方地区的椴树蜂蜜、西北地区的洋槐蜂蜜、云南的米团花蜂蜜、青海的枸杞蜂蜜、浙江的枇杷蜂蜜、海南的槟榔蜂蜜等都具有很好的品质和功能性。但是由于国内传统蜂蜜生产方式导致部分国产蜂蜜的成熟度不高，品质相对较差，同时由于国内宣传力度较小、品牌影响力低，导致我国人民群众对本土蜂蜜了解不够充分。目前中科院蜜蜂所正在制定成熟蜂蜜的行业标准，将通过制定新的蜂蜜标准来实现蜂蜜的分等分级和优质优价。以后仍需通过加大蜜蜂科普宣传力度，进一步推动我国蜂蜜产品的分等分级，打造

本土蜂蜜的知名品牌，提高国产蜂蜜的品牌影响力。

刘金良：目前，我的蜂场已经被评为成熟蜜生产基地，密云全区已建成国家级蜂产品标准化示范基地、绿色无公害蜂产品生产基地、成熟蜜生产基地等22个，成为全国天然成熟蜜先行生产示范区。密云区政府还致力于打造“密云蜂业”品牌，联合区内蜂业专业合作社成立了密云蜂产业联合会，通过整合资源、强强联合，形成集蜜蜂种业、蜜蜂养殖、蜂产品深加工、蜜蜂授粉、蜜蜂文化和蜜蜂旅游等为一体的完整产业链条，我们合作社的品牌也是“密云蜂业”品牌下的子品牌，就是为了扩大“密云蜂业”品牌影响力，也有利于蜂农提高收入。

主持人：除了传统蜂产品加工，蜂产业还能有哪些创新应用？如何通过政产学研联动加速蜂产业发展？

宋心仿：蜂产品应用非常广泛，除去传统的医药、直接饮用外，食品加工与保健品生产是蜂产品消费的主要渠道，各种糕点制作消耗蜂蜜比较多。近些年来，蜂蜜饮料、蜂蜜酿酒、蜂蜜醋异军突起，特别是柠盖瓶装“蜂蜜水”发展迅速，每年都以翻倍的速度递增。当前，我国蜂产品的应用处于发展阶段，新产品开发方兴未艾、任重道远。企业通过政产学研联动，加快加深蜂产品开发是一条很好的途径。充分发挥政策推动效力，调动科研院所对蜂产品研究的技术力量，开发出更多更好的蜂产品，繁荣市场，促进养蜂业发展。

彭文君：除了传统蜂产品加工，应继续加快蜜蜂授粉技术推广。发展蜜蜂授粉对于加快转变我国农业产业发展方式，促进农业提质增效，减少化学激素使用，增强可持续发展能力具有重要作用。

此外，还可基于蛋白质组学、代谢组学等多组学方法，结合大数据统计和机器学习，构建蜂产品新型功能成分高通量挖掘技术体系；基于新路径方法和证据整合的毒理学安全性评价技术，建立融合高通量内涵毒性测试、人工智能等新一代评估技术的食用安全性系统评价方法；建立蜂产品风险因子精准化检测技术体系，为其安全高效开发利用提供安全保障；基于绿色加工技术和稳态化控制技术等，建立蜂产品规模化、梯次化和高效绿色制造关键技术体系，实现蜂产品的高值化、多元化及个性化利用，提高蜂产品的营养价值与经济附加值。以交叉融合新学科响应产业新业态需求，以跨界集成新科技推动创新发展，践行大食物观。同时，需要构建更为完善的政策扶持体系、全产业链质量监控体系、蜂学科教育与科普体系以及蜂产品研发体系，促进政产学研联动，加速我国蜂产业提质增效和产业升级。

刘金良：我从进入养蜂业就一直有一个想法，密云区的蜜蜂养殖长期以来存在分散现象，具体体现在养殖区域的分布和养殖方法的多样性上。这样的现状在一定程度上制约了整个产业的发展。我希望能通过整合密云区的生态资源、林地和林场等，实现养殖模式统筹化、立体化，形成一个更大的产业集群，将蜂产业融入整个生态系统中。另外，我还在探索开展蜜蜂授粉等产业服务，这也是合作社未来的重点发展方向之一。随着人力成本越来越高，人工授粉将被逐渐替代，蜜蜂授粉将逐步实现专业化和产业化，越来越受农业主体欢迎。

主持人：我国蜂产业资源丰富，但质量效益竞争力亟待提升，更为关键的是，养蜂业在促进农业增产方面发挥着重要的作用，需要引起相关部门的高度重视，为蜂农的生产作业提供支持和便利。新时期蜂产业的发展，既要靠养蜂技术和模式进行升级，提高养蜂良种化率，也要及时制定修订蜂产品标准，通过提升产品质量、文旅融合宣传等手段提高国内蜂业品牌影响力，政府应构建更完善的政策支持体系，为蜂农做好兜底保障，架起蜂农与各方沟通的桥梁，发挥蜜蜂授粉对农业的生态、增产作用，更要助力政产学研联动，跨界融合生产新型“蜂+”产品，提升蜂产业附加值，推动蜂业深度融入现代农业和生态文明建设，助力践行大农业观、大食物观。感谢三位嘉宾做客《对话》栏目，带来精彩观点！