

辽宁省农作物秸秆利用现状及发展前景

李晨，刚爽，黄舒华，孙大鹏，巫琪，罗家全

（作者单位：沈阳大学生命科学与工程学院）

〔内容提要〕我国是一个农业大国，每年的农业生产都会产生大量的生物质废弃物，其中生物质废弃物中所占比例最大的应属农作物秸秆。辽宁省农作物耕地面积较大，农作物秸秆种类多、数量大，本文针对辽宁省目前秸秆的利用情况进行总结归纳，以期对农作物秸秆利用提出更适合实际操作的方法。

农作物秸秆是指农产品在生产过程中，农作物成熟并收获其果实之后所残留的茎、叶等副产品。在农产品收获之后处理农作物秸秆时，一部分人没有意识到秸秆的真正价值，露天焚烧秸秆，不仅造成了环境的污染，而且还造成了资源的浪费。秸秆属于可再生能源，应用于许多领域，每种方法都具有其自身的独特性，采用适用的方法引导农民合理利用秸秆不仅可增加农民的收入，还可有效地减少碳排放，实现资源的可再生利用，保护环境。

一、辽宁省农作物秸秆的产生及产量

近年来，国家实施可持续发展的战略方针，大力提倡科技创新，变废为宝的科学治国理念，极大的推进了我国秸秆产业的发展进程。据统计，2008-2015年辽宁省以玉米、水稻、大豆、高粱和花生等为主要作物，2008年秸秆产量最高（4012吨），2014年秸秆产量最低（2020吨），其中玉米秸秆产量最高（1222-1983吨），高粱秸秆产量最低（42-57吨）；玉米秸秆集中于辽中低丘平原区，包括沈阳市、鞍山市、营口市、辽阳市和铁岭市等地，约占辽宁省秸秆资源总产量的60%。水稻秸秆集中于辽河三角洲平原区，约占辽宁省秸秆资源总产量的30%。花生和大豆秸秆主要集中于阜新市、铁岭市、沈阳市和葫芦岛市等地，约占辽宁省秸秆资源总产量的5%。

2012年辽宁省铁岭市、沈阳市、朝阳市、阜新市和锦州市的秸秆产量较其他地区高，本溪和抚顺地区秸秆产量较低。因此，在这些地区要大力宣传介绍秸秆的用途，引导农民合理利用农作物秸秆，其不仅可增加农民的收入，还能保护环境。

二、辽宁省农作物秸秆利用现状

（一）秸秆的肥料化

1. 秸秆还田。秸秆肥料化的应用，主要是将秸秆直接粉碎还田。秸秆还田是一种把不适宜直接作饲料的秸秆（小麦秸秆、玉米秸秆、水稻秸秆等）直接粉碎或堆积腐熟后施入土壤中的方法。秸秆中含有丰富的氮磷钾以及各种微量元素。秸秆还田后，土壤中的微生物通过生物分解使其矿化，释放秸秆中的营养物质，把作物吸收的大部分营养元素归还给土壤，协调土壤有机质含量的平衡，增加土壤有机质含量，对维持土壤养分平衡起着积极作用，同时还能改善土壤团粒结构和理化性质，起到增加作物产量，节约化肥用量的效果，是促进农业可持续发展的理想途径之一。但是，秸秆还田仍存在一些问題，如秸秆粉碎后覆盖于地表，秸秆中残存的水分迅速散失，腐解速度慢，影响后续的耕作，因此秸秆还田过程中要将秸秆及时翻入土壤，注意补充水分，这样才能加快秸秆腐解的速度。

2. 秸秆堆肥。秸秆堆肥机制是由微生物发生的生物化学过程，加入微生物菌剂可加快农作物秸秆的腐熟速度，从而提高有机肥的质量。研究表明，秸秆有机肥与化肥配合使用，通过提高农作物秸秆对土壤氮肥的利用率，显著改善作物的品质和提高其产量。经过腐熟后的秸秆可以促进土壤中有机质和磷、钾含量的增加，不仅可提高土壤中有机质的含量，改善土壤的理化性质，还可减少化肥的施用量，使土壤中的养分结构趋于合理。在农业生产中大力推广施用有机肥，尽量少施用或配合有机肥施用化肥，将有力促进辽宁省农业的可持续发展。

（二）秸秆的饲料化

秸秆具有质地硬、适口性差、营养价值较低的特点，因此不能直接作为牲畜饲料。将农作物秸秆通过微生物发酵，利用饲料青贮技术，破坏其中的纤维结构，再将其科学加工或与其他高营养物质通过一定比例混合后，可有效提高青贮饲料的营养价值，增加牲畜的采食量，有助于牲畜对饲料的消化吸收。秸秆青贮技术的研究对辽宁省畜牧业的发展具有重要意义。

（三）秸秆的能源化

秸秆生物气化是一种秸秆在厌氧条件下经微生物发酵产生沼气和有机月肥料的技术。在生产操作过程中，可用水稻秸秆、玉米秸秆、小麦秸秆等与生活垃圾混合发酵，原材料随机较大，且十分充足，因此该项技术具有广阔的应用前景和发展空间。生活垃圾与农作物秸秆混合原料共发酵的效果好于单一原料发酵。当生活垃圾与秸秆的比例为5:1、秸秆尺寸为0.3-1.0mm时，发酵体系可获得最大的产气量。

三、秸秆综合利用新技术的研究进展

（一）生物质炭化技术

生物质炭化技术是近年来新兴的废弃物资源化利用的新技术。生物质炭化主要通过将废弃物生物质炭化并以稳定态生物炭的形式固定下来形成新型的生物炭产品。在固碳减排、改良土壤与肥料增效方面具有良好的作用。目前，沈阳农业大学的陈温福院士研发出以“半封闭亚高温缺氧干馏炭化新工艺”和“移动式组合炭化炉”为核心的生物炭制备技术，以及以生物炭基质缓释肥和土壤改良剂的技术。该技术为秸秆的利用开辟了新途径。

（二）一次性可降解秸秆餐具生产技术

秸秆主要是由大量的有机物成分及少量的无机物成分所构成，其中有机物成分又是由纤维素、半纤维素以及木质素等组成。秸秆一次性餐具的研发，为秸秆利用更加环保化做出贡献，该项生产工艺不仅解决了秸秆燃烧造成的环境污染，同时降低了“白色污染”对人类的危害，利用此技术进一步推广合成其他塑料产品。

四、结束语

辽宁省每年农业生产产生的秸秆产量高达几千吨，但秸秆的综合利用率却不到四成。秸秆资源可再生利用的新型发展路径，不仅可以减少在秸秆焚烧过程中对环境所产生的污染，保护环境，而且还可以促进农民增收，极大的带动辽宁省农业、经济的发展。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/197969.html>