



四川省内江市东兴区富溪镇染房坝村亿丰有机葡萄园。CNS供图

## 农业生态化裂变： 传统产业现代技术完美合体

■本报记者 马国香

自去年全国唯一“现代生态循环农业试点省”花落浙江后，各地生态农业项目如雨后春笋般涌现，北京将建200个生态农业园区、河北3年投资将超4000亿重点建设现代农业园区、贵州总投资3473.6亿元助力农业园区等消息接连出现。

相关业内专家在接受《中国企业报》记者采访时表示，从不同类型区域生态农业发展的实际出发，对传统农业技术精华以及现代农业生产技术进行生态集成，从而实现从单一技术向综合技术的转变，进而发挥出集成技术的综合优势，以实现生态农业发展对技术的需求。

### 浙江省的 全产业链生态循环模式

在一系列强农惠农富农政策引领下，农业部门抓住机遇，通过新技术、新模式的运用，逐步实现农业的生态循环可持续发展。

在浙江省浦江县浦南街道前于村的

毛阳岗生态养殖场内，负责人王艾介绍，养殖场采用了“猪、沼、果”一体化的生态养殖模式，使整个养猪场实现了零排放、零污染，用猪粪加工而成的生物有机肥，也成了周边蔬菜、葡萄、苗木种植户的抢手货。浙江龙游县县域生态农业大循环链基本成型，在果蔬、苗木等种植区域推广农牧结合模式，将养殖小区的沼液通过管网输送到种植基地，园区之间构建循环。

小到村庄，大到现代化的农业园区，甚至全县域，这样的场景在浙江并不少见。以“清洁生产、循环利用”为主线，以县域大循环、园区中循环、农业主体小循环模式下创新出的样板区在浙江也已经有一定数量。浙江省农业厅厅长史济锡对此表示，“从一家一户的零散农业模式，到规模发展、生态发展，再到现在的全产业链生态循环模式，我们始终在探索适合浙江的生态农业发展模式。”

全国绿色产业促进工作委员会新农村建设服务中心主任沈新榕在接受《中国企业报》记者采访时说，以环保约束为底线，以畜禽养殖污染治理为重点，按照主

### 激发产业间融合

事实上，循环经济在农业上的应用不但促进了企业间的联系，更是激发了产业间的融合。

在安徽繁昌县平铺镇新塘村，1000多亩“稻虾共生”的生态模式稻田的收益可观。工作人员说，“稻虾共生”只是平铺“生态种养”的一个缩影。据平铺镇镇长陶涛介绍，为调整农业产业结构，拉长农业发展短板，做好转变农业发展方式的“加法”和“减法”，在平铺省级现代农业示范区核心区域内，探索出一条“生态种养结合”的农业发展模式，成功实现一二三产融合发展。

类似的例子在全国各地在其他地区也能找到，在广西永福县“永福寿之旅”线路开通后，永福生态休闲养生开发更是进入新阶段，已初步完成了休闲度假、康疗保健、生态休闲旅游等多元化的旅游产

品结构体系搭建，“大项目”与“小景点”双翼齐飞，休闲养生生态旅游初现雏形。

“全国生态农业养生养老课题组”秘书长贾川庭对记者表示：以永福为代表的生态观光游，采用“绿色种植+生态养殖+休闲旅游”的生态循环方式，在吸引游客休闲观光的同时，还利用蔬果种植和畜禽养殖间的互给互养，实现生态循环式经营，将绿色生态作为县域经济发展的增长点，为可持续发展探索出一条产业兴、百姓富、环境美的绿色道路。



### 【镜头·企业】

## 中粮智慧农场：科技使农业更具魅力

■本报记者 刘季辰

生态农业企业的发展，要求人们把发展粮食与多种经济作物生产，发展大田种植与林、牧、副、渔业，发展大农业与第二、三产业结合起来，利用传统农业精华和现代科技成果，通过人工设计生态工程、协调发展与环境之间、资源利用与保护之间的矛盾，形成生态上与经济上两个良性循环和经济、生态、社会三大效益的统一。

### 现代都市农业范本

生态农业被认为是由农业发展的新阶段。专家表示，生态农业主要表现为通过提高太阳能的固定率和利用率、生物能的转化率、废弃物的再循环利用率等，促进物质在农业生态系统内部的循环利用和多次重复利用，以尽可能少的投入，求得尽可能多的产出，并获得生产发展、能源再利用、生态环境保护、经济效益等相统一的综合性效果。

中国首个世界级都市农场“中粮智慧农场”被认为是我国新型城镇化建设与现代农业产业结合的示范样板。据介绍，该农场是一个以智能化、自动化、工厂化为一体的现代都市农业范本，为了减少农作物对能源的消耗，该农场的蔬菜种植无需土壤，不仅能够平面种植，也可立体垂直的种植，从而节约土地资源80%。它们的灌溉由水肥一体化灌溉系统完成，相比传统的农田灌溉，能节约70%—80%。该农场的无土栽培技术是把装有轻质育苗基质的泡沫穴盘漂浮于水面上，秧苗在育苗基质中扎根生长，并从基质和水床中吸收水分和养分，从播种、定基质、配液、采收都是自动化完成，这样一来不仅能够提高50%的产量，还为城市

农业的发展提供了可复制、可推广的方案。

生态农业投入少，产出高，靠的是物联网与农业相结合的运作模型。业内人士指出，农场通过包括温度、湿度、光照等传感器，来收集相关数据，并通过自动或人工的比对、分析，灵活有效地控制周围的环境，包括喷水量、光照程度等生长因素，使植物的生长发挥最大潜力。

中粮集团与中国农业科学院携手打造的这家智慧农场，总共拥有世界领先技术7项，国内领先技术11项，中国农科院专利技术9项。成为全球第一个高度集成人造光植物工厂、食用菌工厂、多层次叶菜工厂，新能源、节水农业、循环农业、智能化等技术的农业综合体。

### 绿色农业最终依靠科技

农业的发展，既要关注产量和效益，同时又要关注其他资源、生态和环境。国务院特约研究员、农业部原常务副部长、党组副书记尹成杰认为，中国农业未来的发展，不能再走以牺牲资源和环境为代价的路子，要夯实农产品的生产功能，还要打造生态保护功能。

既要延长农业产业链的产业链、效益链、价值链，又要强调农业的生态链和环境链。

在创新农业发展新模式的同时，中粮智慧农场体现了生态农业的理念，通过打造农

业创业平台、惠农利农平台、销售推广平台、交流研发平台“四个平台”，建立全新的农业创业摇篮，为大学生农业创业提供技术和渠道支持，促进农业产学研协同发展。加强与地方政府合作，提供新品种及种植技术支持，提高农民收入。充分利用我买网、中粮广场等商业平台，将新型农产品销售到千家万户，提高居民生活质量，将先进的都市农业技术及设备普及到全国各地。与专业科研机构合作，共同研发新型农业技术及产品，并在国内进行推广及应用。

尹成杰告诉《中国企业报》记者，保护生态环境，发展循环经济，最终要靠科技来解决问题，农业要实现绿色发展，必须提升全产业链的科技含量、工程技术、管理技术。政府要积极探索多种形式绿色生态农业业态的扶持。近年来商业模式和经营业态，在农业方面有许多创新、先进的经营模式和创新需要靠政策的制定来扶持。



### 【镜头·园区】

## 以循环农业 “盘活”农村资源

“一亩三分地”的点状农业正在向规模化的农业园区模式迈进

■本报记者 刘季辰

生态农业作为循环经济中的重要组成部分，已经在全国多地展开试点，浙江省作为农业部最早的现代生态循环农业发展试点省，近年来在改变耕地环境，减少资源浪费等方面取得了诸多成就。而事实上，生态农业园区的探索正在各地多点开花。

### 制度和顶层设计是关键

位于宁波慈溪农业开发区的一家现代化养殖基地，近日来广受关注，作为华东地区最大的蛋鸡养殖场。这家养鸡场每年产生的2.8万吨鸡粪，可以制造有机肥2万吨，满足5万亩左右的土地用肥。并且在鸡舍实现了粪便机械化自动清理，通过养殖场的地下管道系统，统一收集到有机肥生产车间，生产的肥料则被用于附近的农产品种植。

在生态农业中，养鸡场的垃圾资源化技术相对成熟，鸡粪可以制造有机肥，用于蔬菜水果、牧草等农作物的种植，一方面供应生产和销售，另一方面还可以返回到鸡舍，用作饲料，形成企业内部、企业间的小循环。

从整个园区来看，慈溪农业开发区拥有17家企业，包括3家大型畜牧养殖企业以及数家蔬菜水果加工企业、饲料、有机肥生产企业，而养殖加工所产生的废弃物，用来发酵生产沼气，实现清洁能源发电，实现园区大循环，相关专家表示，这样的养殖基地，将养育育种有机结合，从循环经济的理念出发，实现绿色生产。开发区已成为首批省级先导农业综合区，首批国家级科技特派员产业基地和国家级水利科技示范区。

省级现代生态循环农业样板示范区落户湖州市吴兴区，通过推进养殖污染整治，加强废弃物资源化利用，力求使化肥、农药使用实现零增长。

除了畜禽粪便以外，秸秆的综合利用也是近年来各省市农业产业园区最为关心的问题之一。清华大学环境学院循环经济产业研究中心主任温宗国告诉《中国企业报》记者，从技术的角度来讲，秸秆的资源化利用已十分成熟，重点还是制度完善和顶层设计。

不用化肥农药，就意味着园区循环化要实现天然有机肥的足量生产。园区通过秸秆的饲料化、能源化、肥料化、基料化、原料化利用，使浙江省湖州市吴兴地区的秸秆综合利用率达到了95.17%。在太湖高新区的塘红村，近日来每天都能收获黄豆和玉米的秸秆2万斤，而这些“废弃物”生产的秸秆混合生态饲料，成为养殖基地7000多头湖羊的盘中餐，而产生的羊粪再次成为种植所用的肥料。园区能够形成这种垃圾资源化的关键，就在于垃圾有了用武之地，据了解，该基地的秸秆每斤7分钱，羊粪每包8元钱。农民通过秸秆资源化，每包有机肥能够节省192元钱。垃圾自然成了人们心目中的“宝贝”。

### 创新产业留住“壮劳力”

从农户间的小循环，再到产业园区间的大循环，直至县域间更具规模的循环，在衢州、龙游等地区，依靠大型企业，对畜禽粪便等农业垃圾定期统一收集，集中处置，生产沼气、用于发电，并将沼液产品通过专用的设备，运送到各大农业生产基地，实现生态农业的大循环。

作为鱼米之乡，让人津津乐道的自然少不了“稻鱼共生”的生产模式。作为全球首批、中国首个全球重要农业文化遗产保护项目，青田县的稻田推广面积已达到10万亩，田鱼年产值近亿元，水稻年产值达1.5亿元。

面对农业转型新趋势，衢州江山大陈村巧用绿色循环农业“盘活”农村资源。浙江省人大代表、江山市大陈村党支部书记汪衍君表示，如今，不少青壮劳力外出打工，村子里闲置农地增多。为了有效利用土地资源，促进农业良性可持续发展，近年来，大陈村通过土地确权与流转，打造精品高效农业园，多样化、规模化布局农业发展。

在汪衍君看来，通过土地流转和进一步招商引资，从前“一亩三分地”的点状农业正在向规模化的农业园区模式迈进。“我们村还将农业园与乡村特色旅游相结合，并融入乡俗故事、村歌音乐剧等文化基因，使传统农业经济转型为绿色循环经济，形成丰富的产业链。”汪衍君说。

《浙江省循环经济发展“十三五”规划》明确，在优化现代生态循环农业结构中对未来的发展目标将围绕“资源循环利用效率大幅提升”及“初步建立循环性产业体系”进行。到2020年，全省主要再生资源回收率达到75%，农作物秸秆综合利用率将达到95%，规模畜禽养殖场整治达标率达到100%。建设一批循环经济示范园区，力争培育50个省级以上循环改造示范园区。按照生态循环型工业、现代生态循环农业和绿色循环型服务业发展需要，继续加强工业循环经济示范园区建设管理，培育100个以上现代生态循环农业示范区，打造一批绿色循环型服务业发展集聚区。