

经验交流

组织科技力量开发立体农业

为科技兴农做贡献

四川省计划经济委员会
四川省科学技术协会

1984 年省委、省政府领导决定在攀西地区米易县进行立体农业综合开发试点，并根据省科协具有学科众多、横向联系的特点，把开发攀西地区米易立体农业试点的任务交给了省计经委和省科协。

—

立体农业是我省自然地理特点决定的一条发展农业的必由之路。我省自然资源十分丰富，但有下列三个特点：

第一人多地少，后备资源严重不足。全国人均占有耕地 1.5 亩，我省人均耕地不足 1 亩，而且 70% 的人口集中在盆地十几万平方公里的土地上，要解决全省 1 亿人口的吃、穿、住、用，一是要在现有耕地上搞深度开发，搞集约化经营；二是要充分把大片的山地和丘陵、广阔的草原，大小江河、湖泊塘堰逐步地、合理地、充分利用起来，发展畜牧业、水产业、林果业和乡镇企业以及运输业、商业、服务业等第三产业，逐步建立农林牧副渔全面发展，农工商建运综合经营的产业结构。这种趋势将使农业生产的发展，进入一个更高的层次，要求从不同的地理、气候、自然资源，从空间和时间的差别上，对农业生产的各个对象和生产要素，进行科学的配置和合理的结合，以取得较高的经济效益，从单一的农业，向立体农业综合发展。

第二个特点是山地多。山地面积占 72%。由于山地地形地貌的影响，致使土地、气候、生物等自然资源和经济、技术、社会等条件存在明显的以垂直为主的地域差异，具有立体农业的特点。我省山地多、人口集居在平坝丘陵地带，山上的大片土地利用率很差，水土流失，日趋严重。个别地方还是刀耕火种。山区到底怎样搞才能富起来？这就需要科学技术，搞立体农业，要有政策和科技的结合，农工商、产供销结合。立体农业必须从我省的客观条件出发，逐步建立一个科学的农村经济结构即经济、社会、科技、生态持续、稳定、协调发展的农村经济结构。

第三个特点是 1 亿人口，8000 万农民搞饭吃。目前全省有 30~40% 的农村剩余劳力，约 1500 万。除少数从事乡镇企业外，搞立体农业可以提供很多就业机会，有助于剩余劳动力的安置。

我省攀西地区资源极为丰富，水能资源充足，是我国未来的西南大型冶金基地。目前，攀枝花市已经建成了新型的钢铁基地，拥有职工 40 多万人，但农副产品自给率只占 15~20%，立体农业的综合开发不仅是攀西地区综合开发的迫切需要，而且也为丘陵山区、半山区垂直型立体分布的多层次农业生态系统，进行分区分类规划指导，充分利用农业资源优

势，实行集约化经营，走“科技兴农”的路子，振兴四川经济有着极为重要的指导和示范作用，对整个西南地区经济的发展都将具有重要的战略意义。

二

米易立体农业综合开发试点，分四个阶段：调查选点、考察论证，选定项目、组织实施、深化推广阶段。

（一）调查论证，搞好米易县经济、社会、科技综合发展规划

米易在农业资源调查和农业区划的基础上，用系统工程的方法，制定了《米易县经济、社会、科技综合发展规划》，该规划对县情和环境分析进行了科学评价，提出的规划思路、规划目标、规划措施、切实可行，勾画了米易县经济、社会、科技、生态的发展蓝图。

该规划以马克思的再生产理论和社会主义商品生产理论为指导思想，以促进米易县经济、社会、科技、生态的发展，探索县级规划系统工程的模式为目标，坚持理论与实际相结合、定性分析与定量分析相结合、理论研究人员和实际部门工作人员相结合、宏观研究与微观研究相结合、长期规划与近期实施相结合的原则。

规划项目设计突出了米易立体农业科技开发的特点，为因地制宜指导米易县经济发展提供了科学的依据。按米易气候、生物分布垂直差异的规律，将全县分三个经济类区。河谷低山区侧重粮、蔗、菜、猪和常绿果树为主要物种的骨干组合模式。在二台地区域建立了池边修塘、塘边筑圈、猪粪入塘、塘内养鱼、塘面放鸭、塘水肥田的多层次立体循环利用模式。中山区侧重以粮、菜、猪和落叶果树为主要物种的骨干组合模式。高山区侧重以粮、林、草、药和草食牲畜为主要物种的骨干组合模式。

该规划具有在总体规划的指导下，制定了小区和乡、村、组、户的致富规划的特点，把规划项目落实到千家万户，实现了统一规划，分户实施，形成了商品生产、规模经济的高产出、高效益的格局。

（二）发挥优势，突出重点，综合开发，加强基地建设

在进行调查论证、制定规划的基础上，我们先后组织 72 个省级自然、社会科学的有关学会、协会、研究会的专家、科技人员 130 多人，对米易立体农业综合开发进行了科学考察、论证，制定规划，提出建议 400 多条，从中筛选出 200 项，当地政府采纳组织实施 169 项。其中“一二二”试验工程 122 项，“三四普及工程”推广实用技术 34 项；“十一、三五”示范工程 13 项。甘蔗生产和制糖加工是米易县的重要经济支柱，加速糖料生产基地的建设，有着极为重要的意义。我们把选择高糖、高产配套品种和开展蔗地综合利用，列为开发立体农业的重点项目。围绕此重点项目的开发，一是抓十吨蔗的发展，1989 年全县达到 7000 余亩；二是引进了甘蔗高糖、高产良种苗，由省植物学会和当地县农牧局、苗圃科技人员进行组织培养，加快繁殖川蔗 10 号和广州 76—169 号在大田生产中推广应用；三是在蔗地搞综合利用，省作物学会科技人员在米易进行蔗地苗期套种西红柿、海椒、瓜类、菜豆等早春蔬菜。后期蔗行荫蔽，湿度大，还可套种木耳、平菇等。全县蔗地套种面积达 3000 多亩，据统计，亩产西红柿 3270 公斤、黄瓜 2515 公斤、西瓜 2100 公斤、四季豆 2600 公斤、洋芋 3200 公斤，每亩早市蔬菜的纯收益就达 300~530 元；四是开发非耕地，1989 年扩大甘蔗种植面积 6500 亩。

对于发展早市蔬菜、早西瓜和果品资源开发，也组织了实施。1989 年 1.1 万多亩，同

时采用地膜覆盖，配方施肥等先进技术，产量达 2.35 亿公斤，总收入达 1550 万元。种植区从河谷区扩大到半山区，种植品种从单一向多样化发展，销售市场从省内发展到省外。五年多来全县早市瓜菜总产值 4478 万元，全县人均仅早市瓜菜一项收入就达 300 元，推动了双千田（即千元钱、千斤粮）的发展。

（三）引进新技术和优良动、植物新品种，进行试养、试种、示范和推广

在引进动物方面，省市畜牧兽医部门帮助米易发展生猪、双推五改技术，对奶牛、鹌鹑、良种鸡、鼯鼠、龟、鳖、牛蛙、鱼、蛇、兔、肉鸽、鹿、灵猫等都引进养殖，有的已收到一定效益，有的已经致富。米易农场还引进隆昌县水禽技术协会集约化养鸭经营配套技术，建立了有种鸭 4000 只的种鸭示范场，为当地农民提供鸭苗 40 万只。

在经济植物方面，引进热带水果香蕉、柚子、羊奶果、泰国大果番石榴、荔枝、芒果、番木瓜。还从山东、湖北引进葡萄良种巨峰、康贝尔、白香蕉、白玫瑰等 9 个品种。种植各类水果 100 多万株，引进中药材牛夕、桔梗、干张纸、吴芋、黄柏、杜仲，以及香料植物巴柑檬等，种植经济林木 171.5 万株，有耐干旱在国际上享有盛名的高级油料植物希蒙德木，省林学会从美国引进在米易繁殖推广，并为会理、会东等县提供种苗。同时还先后引进种植 6.8 万多亩山毛豆，并在林地内套种绿肥和牧草，为金沙江干热河谷地带绿化荒山坡找到了较好的树种。

五年多来，省级学会、协会、研究会共为米易立体农业引进各类经济动、植物新品种 30 多个，为丰富米易经济动、植物品种资源和为综合开发立体农业试点工作增添了新的内容。

（四）充分利用当地自然资源优势，进行新技术、新产品开发及配套工作

米易干热河谷地带果品种类较多，我们根据原料、市场需要和技术水平，组织力量进行新技术、新产品的开发。先后引进内江食品蜜饯厂的生产技术，试制橄榄、芒果、番木瓜、玫瑰茄等八种蜜饯产品。又引进上海东海食品开发公司成套技术设备，兴办综合罐头食品加工厂，1985 年开始筹建，1986 年 10 月竣工，总投资 48 万元，最大生产能力 2000 吨。主要产品以玫瑰茄、番木瓜等原料加工生产蜜饯、果脯、果酱、罐头、原汁饮料五个产品系列，产品检测，最大限度地保持了维生素含量和亚热带水果的特有风味，以及营养价值。1987 年又从上海喜临门食品厂、浙江诸暨食品厂引进了糖果糕点的综合技术，增强了与沿海地区经济技术开发的联系，带动全县果品生产的大发展。

（五）专业科技人员和农村科技致富能手相结合，普及推广农村实用技术

为了做到专业科技人员和农村专业技术能手相结合，传统技术与现代科学技术相结合，积极向米易县普及推广农村实用技术。1986 年我们邀请了全省 34 位农村科技专业致富能手，向攀西转移实用技术。这些能手对养猪、奶牛、鸭、兔、鸡、鱼、鹌鹑、鹿、番茄、冬瓜、韭菜、木耳、食用菌、中药材等生产有独到的实践经验。他们到米易后，向米易提供了 42 项实用技术，192 个技术服务项目，通过实地考察、技术交流等活动，经双方协商，签订了 34 项技术合同、154 个技术服务项目。为了保证引进实用技术的可靠性，我们组织了课题评审专家领导小组，对每个项目进行综合分析和可行性论证。认为，向米易转移的这些农村实用技术都是经过生产实践和检验，是切实可行的，易被广大农民所接受。如全国劳动模范、养猪能手刘定国将快速育肥技术扩散到攀西地区 8 个县，签定技术合同 3000 户，养 4 万余头猪，现有 2000 户的 2 万头猪已出肥上市，他在米易兴办示范养猪场。年逾花甲的新

津县冬瓜大王吕璞修，十次往返成都、米易，亲自指导，传授栽培管理技术，实现亩产 2 万公斤，吕璞修还自费设“冬瓜奖”，现已出现了冬瓜万元户、冬瓜村。

巴中县魔芋协会理事长吴功仁，在米易彝族居住的高寒山区推广麦、玉米等带状魔芋种植技术，获得成功。云峰乡贫困的彝族农民彭德全 1987 年在玉米地套种魔芋，亩产值 5000 元以上，实现钱、粮双收，一年脱贫。为开发山区资源，改低产坡地的单一种植为立体复合种植，为发展山区经济走出了一条好路子。

番茄大王张文康帮助米易农民种植冬番茄 350 多亩，亩产达 7500 公斤，获得很好的经济效益。

现在，米易也已培育出了一批冬瓜、韭菜、番茄、西瓜、鹌鹑、养猪、养鱼、果树的能手，使这些技术在农民中得到了普及推广。

（六）引进人才，搞好智力开发，组织科技人员培训当地技术人才

我们先后从全省请来了 71 位知名专家、34 名农村科技致富能手和 81 名本县科技人员，组成了一支三结合的教师队伍。共举办了 40 种不同技术内容的培训班 1025 期，培训农民 8.18 万人次。通过上述培训，全县已有 1.25 万人掌握了 1~2 项农村实用技术，占整个培训人数的 15.2%。先后选送了 73 人到西昌等大专学校学习。目前，已有 157 人获得了相应的农民技术员职称，有科技示范户 3051 户，他们已成为活跃在米易县农业生产第一线，带动千家万户的一支农村科普骨干力量，初步为米易县农村培养了一支“永久牌”农民技术队伍。

几年来共进行科普赶集 180 场次，放映科普电影 200 部 2500 场次，观众达 281 万人次，放映科普录像 125 场次；观众达 1.4 万人次；开展科普挂图 141 类次，宣讲观众人数 1.6 万人；发各种科普资料 56 个种类，4.5 万份；科普宣传咨询 7.4 万人次；举办专题广播讲座 631 次；专栏、板报 190 期，通过多种形式，不同层次生动活泼的科普宣传活动其科普宣传覆盖面达全县农民总数的 90% 以上，大大激发了农民信科学、学科学、用科学的激情。

几年来，我们在农村人才开发的同时，还加强了农村科普网络的建设。全县 28 个乡（镇）建了 28 个乡科协，配备了 28 个乡科协专职秘书长；全县 134 个村都建立了科普小组，配备了 134 名科普组长，全县 958 个组配备了科普员 958 人，培养了科技示范户 3051 户，全县已建立了县专业技术协会 16 个，会员 846 人。乡级专业技术协会 78 个，会员人数 2318 人。全县已有 16 个乡建立了科普服务站，成立了农民文化技术学校 5 所。随全县农村人才的大量涌现和农村科普网的建立和形成，目前米易县已经形成了一个以县科协为枢纽，乡、镇科协和专业技术协会为基础，科普服务站和文化技术学校为阵地，以村科普小组为依托，以科技示范户为样板的农村科普网络体系。县建立了农技推广中心，乡镇建立了农技推广站，全县配了 180 名农技员，形成了专群结合的农村科技服务体系，有力的促进了科学技术的普及和推广。

通过对水稻高产栽培技术 66 期、5185 人次的培训，使全县吨粮田数已达 1.36 万亩，增加产量 14.56 万公斤，增加产值达到了 89.82 万元。玉米地膜覆盖高产栽培技术举办 79 期培训 6171 人，使全县高产玉米面积达到了 8417 亩，总产量达到 3493 万公斤，增值达到了 66.91 万元。甘蔗高糖高产栽培技术举办 85 期，培训 5121 人，使全县亩产 10 吨蔗田面积达到了 7000 亩，增加甘蔗 300 万公斤，增加产值达到了 735 万元。早市瓜菜栽培技术举办

134 期，培训 1.1 万人，使全县早市瓜菜面积达到了 1.17 万亩，总产达到了 2345 万公斤，产值达到了 1550 万元。果树栽培技术举办 81 期，培训 6137 人，全县果树栽培面积达到了 2.13 万亩，已有部分开始结果，年产 154.5 万公斤，产值达到了 95.7 万元。生猪快速育肥技术举办 69 期，培训 5782 人，全县圈存猪只达到了 13 万头，年出槽肥猪达到了 7.3 万头，生猪产值达到了 2190 万元，改变了全县吃肉靠调进的状况，1989 年调出 1 万多头肥猪。

（七）增加投入，加强水利和为农业服务的基础设施建设

五年多来，对现有的小型水利设施采取挖掘潜力、配套、完善、维修整治、分散蓄水、加强管理。共兴修安宁河引水工程 34 公里，设计流量 10.5 立方/秒，控灌面积 2.4 万亩，塘库 30 多口，新增蓄水 80 多万方，新增灌 2.5 万亩，有效灌面增加 50%，改田改土 1.5 万亩；新修公路 200 多公里，新建设小水电站 34 个，新架高压线 90 公里，低压线 1104 公里，全县 92.5% 的村，78.9% 的组用上了电。同时，还贷款新建日榨甘蔗一千吨的第二糖厂 1 座，以及饲料厂、饮料厂、罐头厂、水泥厂等。并兴建 10 个乡镇小集镇。这些综合、配套的基础设施，促进生产发展，繁荣了农村经济，为增强米易县的农业后劲打下了基础。

在项目建设的资金投入上，米易县坚持实行国家、集体、农民多渠道集资的方针。除用于开发引进人才、新技术、新产品的 250 万元和安宁河引水工程的 500 万元由国家投资外，其它项目均由地方自筹。特别是积极引导农民投资，用以开发立体农业。如柳贤乡农民罗在全，投资 10 万多元，到黄草乡开发非耕地 1000 多亩，发展林、果、药。沙坝乡农民袁文金把自己多年积蓄 2 万元，贷款 1 万元，投入到开发荒山，已种植芒果 4300 株、石榴 600 株、桃 180 株。散莲乡 1988 年市、县、乡、村、组、户共集资 50.6 万元，投入修渠筑坝和引水工程，保证了 8200 亩梯田的灌溉和猪儿山、古家梁子的开发。据不完全统计，四年多来米易县农民在立体农业开发中投入资金 2000 多万元，人均投入 150 元。可以看出，国家给予必要的资金投入，有力地带动了地方和农民的配套资金投入，增加了农业生产的物质基础，促进了立体农业综合开发。

三

省委、省政府 1986 年在米易召开了全省立体农业会议后，省委书记杨汝岱同志明确指出：“发展立体农业，振兴四川经济”。省府领导批示：“立体农业，面上要推广，点上要深化。”

（一）点上深化

我们组织专家、科技人员经过论证，帮助米易制订了深化立体农业的“十一、三五”计划，即实现吨粮田、高产玉米、10 吨甘蔗、早春瓜菜、亚热带水果、温带落叶水果、干热河谷造林、人工草场 8 个 1 万亩；庭院经济、农村新能源 2 个 1 万户，紫胶种、蚕茧、水产各五千担。经过三年的努力，效果显著。万亩吨粮田已发展到了 1.36 万亩。万亩 10 吨蔗田已发展到 7000 亩，万亩早春瓜菜发展到了 1.17 万亩，双千田发展到了 1 万余亩。万亩亚热带水果发展到了 1.19 万亩；万亩温带水果也已超过，并建成 7 个近百亩母本园，共 2275 万株。万亩人工草场，完成 8000 多亩。万亩干热河谷造林完成 6.8 万亩。万户庭院经济，已完成 1.07 万户，户均庭院收入 1321.46 元，人均收入 299.16 元。建成综合农村能源户 1.27 万户，其中沼气池 3624 户、节柴灶 8230 户。五千担紫胶，五千担蚕茧，五千担水产都有新

的进展。

莲华乡青皮村五组，在深化立体农业中，优化组合模式，粮食亩产上吨粮，稻菜轮作过双千，在人均 0.89 亩土地上，生产粮食 458.5 公斤、商品菜 950 公斤、甘蔗 1750 公斤、毛猪 1 头，收入达 1001 元，在靠科学种田致富的道路上迈出了可喜的步子。

米易立体农业综合开发试点，在探索中前进、实践中发展、开发试点的五年，也是科技兴农的五年、资源开发和经济发展较好的五年。这五年，经济效益、社会效益、生态效益都取得了一定的效果。

农业生产全面发展。1989 年与 1983 年相比（按 1980 年不变价计算）农业增长 40.3% 林果业增长 79.3%，畜牧业增长 42.5%，渔业增长 3.6 倍，乡镇企业增长 3.4 倍。主要农产品产量，粮食由 5.53 万吨增至 6.2 万吨，增长 12%。甘蔗由 13.7 万吨增至 20.7 万吨，增长 51.2%，早春瓜菜由 320 吨增到 2.34 万吨，增长 72 倍。水果产量由 490 吨增至 2402 吨，增长 3.9 倍。猪牛羊肉产量由 2891 吨增至 5255 吨，增长 81.7%。鱼产量由 92 吨增至 500 吨，增长 4.4 倍。农副产品商品量增加 50.5%，商品率由 38.6% 增至 58.1%。甘蔗占全省产量的 12%，早春瓜菜运销东北、西北等城市。

国民经济稳步增长。1989 年与 1983 年比，社会总产值由 8661 万元增到 23398 万元，增长 1.7 倍。工农业总产值由 6253 万元增至 11112 万元，增长 77.7%，其中工业产值由 2406 万元增到 5750 万元，增长 1.4 倍；农业产值由 3848 万元增到 5400 万元，增长 40.3%。工农业比例由 4：6 调到 5：5。财政收入由 839 万元增到 1924 万元，增长 1.3 倍。1984 年以来财政上交 2219 万元，1989 年人均财政收入 108 元。

群众生活有所改善。1989 年与 1983 年比。农民人均纯收入由 214 元增到 608 元，增长 1.7 倍，年均增长 62 元；城乡人均储蓄由 54 元增到 308 元，增长 4.7 倍；社会商品零售额由 3570 万元增到 10200 万元，增长 1.8 倍。80% 的农户改善了居住条件。

（二）面上推广

在全省立体农业会议上，省委领导肯定了立体农业试点工作的经验，并要求全省因地制宜地推广米易立体农业试点和庭园经济的经验。

各地狠抓了落实，据不完全统计：有 16 个市、地、州分别在 11 个县、1 个区、15 个乡镇试点；有 103 个县确定了立体农业的试点区、乡。

据 13 个地市州 88 个县的统计，已在 144.3 万农户中进行试点，试点面积为 341.21 万亩，新增产值 2.621 亿元，新增粮食 1.43 亿公斤，庭院经济 77.97 万户。据 23 个县立体农业、庭院经济效益统计，3 年增值 38563.7 万元，增加粮食 21418.72 万公斤。

在总结米易县立体农业综合开发的经验基础上，根据省农业区域综合自然分区，我们组织了不同类型地区的 23 个县进行面上推广试点，占全省农业县总数 11.1%，基本上反映了全省主要的农业生产类型。

在 23 个试点县中，以立体农业为主的 18 个县，庭院经济为主的 5 个县，分别占总数 78.3% 和 21.7%。在 18 个立体农业试点县中，从事单项组合技术试点的 15 个县、从事立体农业综合开发的 3 个县，分别占总数 65.2% 和 13.1%。从试点内容来看，初步概括有八种类型：

1. 稻田立体农业组合技术：有发展了半旱式栽培法、稻鸭共栖、稻—草（灯芯草席草）组合、双季杂交稻组合、蔬菜—水稻组合、麦烟稻和麦瓜稻组合。

2.旱粮（油）立体农业组合技术：有武胜县的小麦—玉米—红苕—黄豆—甘蓝—蔬菜四粮两菜组合；北川县的粮粮、粮经、粮药、茶粮等组合；巴中县的小麦—玉米—红苕—黄豆—蔬菜等组合；西昌市的蔬菜—玉米组合。

3.经济作物立体农业组合技术：内江市蔗地的瓜菜—甘蔗—蘑菇等 6 个组合；平昌县菸田的小麦—白肋烟—红苕—洋芋等 6 个组合；内江市中区和资阳县的小麦—西瓜—红苕—玉米—黄豆—萝卜—大头菜六熟七作组合。

4.经济林木立体农业组合技术：苍溪县等旱地上推行大行高杆桑；邛崃县的桑园—食用菌—天麻、桑园—食用菌等优化组合，通江县低山的果菜猪、苹果—串叶松香草—猪—鱼组合，中山区蜜桔—蔬菜—魔芋等组合。

5.水域立体养殖组合技术：米易县的鱼塘分层放养、混养，水面养鸭等。

6.林业立体种植组合技术：北川县林林、林粮、林药、林粮药等组合；通江县的栎林—木耳（春）—凤尾菇（秋）—香菇（冬）—天麻（地下）组合。

7.庭院立体农业组合技术。

8.立体农业综合开发技术：有江津县大桥乡实行垂直梯度综合开发；巴中县兴文乡实施种养加综合开发利用的“二、二、一立体农业工程”，都取得显著的经济、社会和生态效益。

四

通过在攀西地区米易县进行立体农业经济开发试点，我们体会到：

1.立体农业综合开发有利于贯彻中央提出的“经济建设必须依靠科技进步，科技工作必须面向经济建设”的方针，经过五年多试点工作的实践证明，依靠科技进步是振兴农业的一项重大战略措施。立体农业综合开发对当地引进技术、引进人才、培养人才、提高农民科学文化素质和推动农村商品生产的发展，是科技兴农的好路子。

2.立体农业综合开发，需要多学科、多专业的协作配合，科协能够充分发挥学科众多、横向联系广的作用，可以使学会、协会、研究会的活动更加活跃，使科技人员的积极性和创造性能更充分地发挥，专家、科技人员和致富能手为米易科技、经济、教育和社会发展作出了重要贡献。有的著名专家年近七旬、八旬，专家、科技人员和致富能手到米易工作，是一项重要的智力引进，是促进米易科技、经济、社会发展的有效措施。他们在立体农业综合开发中，传技术、培养人才都凝聚了自己的心血。到目前应聘在米易的专家大致分为经济专家、技术和管理专家、科技致富能手。五年来，省计经委、省科协组织省级有关部门和学会、大专院校、科研单位的专家、科技人员、科技致富能手 1500 多人次，还邀请全国知名专家，到米易实地考察讲课，从而走出一条动员和组织广大科技人员下乡为经济建设服务的路子。

3.米易立体农业综合开发的基本作法是：依靠两支队伍，实行三个三结合。即依靠专业科技和农村科技致富能手在科学技术方面实行传统技术与现代科学技术相结合、自然科学和社会科学相结合、智力开发与技术开发相结合；在生产建设方面实行开发新产业和科技服务配套相结合、发展农业生产和改变生产条件相结合、基地建设与庭院经济相结合，取得了显著的实效。

4.立体农业是项多部门、多学科、多专业、多项目的长期性综合性系统工程。得到了省市农牧、财政、科技、教育等有关部门的通力合作。

实践证明，要搞好试点工作必须充分发挥四个方面的积极性，即上级领导部门的积极

性、当地党委和政府的积极性、省级学会与当地科技人员的积极性、广大群众的积极性，才能使立体农业经济不断深入发展。

5.加强党对科技兴农的领导是搞好立体农业综合开发的关键。立体农业综合开发试点项目一开始省计经委、省财政厅就正式列入国家计划。四川省委、省政府多次发文、部署，省委、省政府和中央有关部门的领导非常重视和关心，先后都到米易，检查指导立体农业试点工作。攀枝花市委、市政府领导多次在米易现场办公，米易县委、县政府在立体农业试点工作中竭尽全力，组织实施，在立体农业综合开发，带动和促进全县整个经济工作，把试点工作推向前进，引向深入，成效显著，为科技兴农迈出了新的步伐。

发展立体农业 开拓米易经济

中共米易县委
米易县人民政府

米易立体农业开发试点是 1984 年省委、省府倡导，由省计经委、省科协组织实施的一项综合性农业实验工程，五年多来，虽然遇到多种自然灾害的影响，但通过以立体农业为主体的综合开发，可算是米易结构调整较好的几年、资源开发较多的几年、经济发展较快的几年，不仅促进了县级经济全面发展，而且为山区脱贫致富探索了一条有效途径。

—

米易是 1952 年新建县，现属攀枝花市，全县辖 2 镇 26 个乡，其中 9 个民族乡、有 17.8 万人口，其中农业人口 15.7 万，包括少数民族 2.1 万。区域面积 2081 平方公里，农耕地仅 16 万亩，为“五分耕地一分水、九十四分林草山”。农业人均耕地 1 亩，非耕地 19 亩。境内山峦重叠，岭谷交错，海拔由 980~3447 米 属高海拔 低纬度 高原型内陆山地“岛状”南亚热带气候，从河谷到山顶，年均气温 20.5~6.6℃，大于或等于 10℃ 积温 7200~1400℃，年均日照 2412~1955 小时，无霜期 318~288 天，年降雨量 974~1352 毫米。这里自然资源特点，一是光照充足，热量丰富，有“一山分四季，十里不同天”的立体气候特点，适宜多种动、植物生长繁衍。二是雨量虽然充沛，但时空分配不均，旱季长达八个月之久，水热矛盾突出，旱涝灾害频繁。三是土地辽阔，生物、水力、矿产、森林资源丰富，但未很好开发利用。由于历史和环境的原因，这里工农业基础很差，文化、技术、经济落后。五十年代是无公路、无能源、无工厂的穷乡僻壤。农业设施很差，耕作粗放，甚至刀耕火种，故粮食产量低，耕地亩产 216 公斤，土地利用率低，复种指数 118%，收入水平低，到 1980 年全县农村人均收入仅 106 元。米易资源丰富，但经济落后，人民勤劳，但素质较差，是个封闭、落后的山、边、少、穷的小县。省委、省政府选定米易为立体农业开发试点县，对贫困地区开发具有特定的指导意义。目的是把米易建成依靠科学技术开发山区，发展商品生产的窗口，寻求依附于土地的农民治穷致富的途径，走出一条建设山区，服务城市，富裕农村的路子。

试点工作大体经历了四个阶段，即 1984 年 2~8 月为调查研究，选点定点阶段；1984 年 8 月~1985 年 6 月为考察论证，选定项目阶段；1985 年 6 月~1986 年 11 月为试验示

范，组织实施阶段；1986年11月全省立体农业会议后为发展深化阶段。参加试点工作的有省级有关学会72个，专家、教授、科技人员130多人，省内知名科技致富能手34人，提出开发建议400多条，论证项目153个。设置课题121项，组织实施84项，实施过程中，专业科技人员与农村致富能手一齐上，社会科学与自然科学相结合，试验示范、推广相衔接，形成多兵种，多学科协同作战，多层次、多项目全方位开发，试点工作达到预期目的，收到良好效果。

近年来，立体农业在全国发展较快，但在一个县范围内进行立体农业试点，确是一个新任务，新课题。县委、县政府牢固树立“以立体农业奠基，用制糖工业开路、抓采矿、建材添翼，靠适用技术起飞”的指导思想，以经济建设为中心，围绕科学开发立体农业，全面发展农村经济这个目标；抓好农耕地上集约经营，非耕地上合理开发；发展立体种养，综合开发，庭院经济；推行优化结构，组装多种高产模式，实施“十个一万，三个五千”的科技开发计划，动员全县人民，依靠技术进步，发展商品生产。五年多来，农业生产有较大发展，并推动了我县国民经济全面增长。

农业生产全面发展 1989年与1983年比（按1980年不变价计算），农业增长40.3%，林果业增长79.3%，畜牧业增长42.5%。渔业增长3.6倍，乡镇企业增长3.4倍，主要农产品产量，粮食由55328吨增至61961吨，增长12%，甘蔗由13.7万吨增至2067万吨，增长51.2%，早春瓜菜由320吨增至23444吨，增长72倍，水果产量由490吨增至2402吨，增长3.9倍，猪牛羊肉产量由2891吨增至5255吨，增长81.7%，鱼产量由92吨增至500吨，增长4.4倍。农副产品商品量增加50.5%，商品率由38.6%增至58.1%，甘蔗占全省产量的12%，早春瓜菜运销东北，西北等城市。

国民经济稳步增长 1989年与1983年比，社会总产值由8661万元增到23398万元，增长1.7倍。工农业总产值由6253万元增到11150万元，增长78.7%，其中工业产值由2406万元增到5750万元，增长1.4倍。农业产值由3848万元增到5400万元，增长40.3%，工农业比例由4：6调到5：5。财政收入由839万元增到1924万元，增长1.3倍。1984年以来财政上交2219万元，1989年人均财政收入1.8元。

群众生活有所改善 1989年与1983年比。农民人均纯收入由214元增到608元，增长1.8倍，年均增长65元，城乡人均储蓄由54元增到308元，增长4.7倍，社会商品零售额由3570万元增到10200万元，增长1.8倍，80%的农户改善了居住条件，普及小学教育验收合格，电视覆盖率达65%；计划生育率占91%，人口年增长率已控制在4‰以内，血吸虫、疟疾、甲状腺肿等地方病基本消灭，人民群众过上了安居乐业的日子。

二

立体农业实质是农业的立体综合开发，通过种、养业的多层次，立体化布局与配置，充分利用土、水、光、热、气等自然条件，进行复合式生产，以实现资源利用率、土地生产率、农业商品率的提高，从而促进种、养、加综合经营，促进生产与流通条件的改善，达到县级总体经济稳步、协调发展的目的。根据这个思路，试点工作中，我们以科技兴农为主线，紧紧抓住优化种养结构，开发利用资源，发展商品生产三个环节，把农业立体综合开发逐步引向深入。

（一）增强结构意识 提高土地生产率

结构决定功能，功能产生效益，过去我们对于生产技术和增产措施一般都比较重视，但对结构增产，是认识不够的，通过对不同生物种类的立体配置和组装，看到了结构增产的潜力，为了优化结构，重点抓了两方面的工作：

一是改进耕作制度，优化多种立体组合

1.优化复种轮作。如改双季稻为玉米连作中稻，两季高产，亩增粮食 200~300 公斤，增加饲料、养猪增收 500~700 元，小水大用，缓解旱季用水矛盾。改稻麦轮作为稻菜轮作，粮食亩产 600~700 公斤、早春菜亩产值 1500 元左右，少收粮食 100 多公斤，增收 1000 多元。以上调整做到了水热同步，自然条件适宜，水旱轮作，耕作方式科学，粮钱双收，经济效益合算从而走出了大面积发展“吨粮田”“双千田”的路子。

2.优化间作套种。如甘蔗前期间作西瓜、黄瓜、茄子、番茄等每亩可增值 400~700 元，甘蔗亩产可提高 1~2 吨。玉米带状种植间作薯类，可增收粮食 200 公斤，由此而扩大到果林间作，桑园间作，棚架瓜的上瓜下菜。早菜中的菜粮间作，你中有我，我中有你，互相促进。

3.优化茬口利用，如麦一瓜一稻，麦稻亩产 800 多公斤，西瓜亩产 2000 多公斤，产值比稻麦两熟增长 2.7 倍。玉米、水稻、大菜豌连作，粮食过吨粮，收入上千元。玉米、水稻、绿肥套作，粮食亩产 900 公斤，增收苕青 2200 公斤，用地养地结合。高山区的小麦、洋芋、萝卜套作，每亩粮食现金双过千。

4.优化配套经营。如鱼池配套养鸭，鸭粪肥水，肥水养鱼，成鱼产量可提高 1 倍，果园配套养猪，园内间种饲料，以种促养，以养积肥，以肥促果，提高综合效益。沼气三改配套（改圈、改水、改灶），促进了养猪，保护了林木，改善了环境，节省了能源。庭院经营配套，种养结合，种养加结合，提高经营效益。各种优化组合的推广，促进了吨粮田、双千田等面积的发展，以高产为目标的上纲小麦，超纲玉米，双纲水稻，十吨甘蔗，万斤早菜等丰产面积扩大到 4 万余亩，开始出现集约经营、综合高产、协调发展的苗头，科学种田水平又前进了一步。

二是调整作物布局，优化种植业结构

1.分三大类区开发，按照地域分异规律分区定向，高山林、牧、粮，中山果、畜、粮，河谷粮、菜、蔗，四边种椒（花椒、紫胶、香芭蕉）桑，发挥不同区域各自的优势。

2.抓粮、蔗、菜三大作物平衡发展，粮食是基础。甘蔗是支柱，早菜是活力。三者之间一度要互排斥，你上我下，形成了粮经矛盾、蔗菜矛盾。县上采取保粮、增蔗、科学配置早春瓜菜的方针，把蔬菜置于粮、蔗之中，做到你中有我，我中有你，确保粮、蔗、菜协调发展，1989 年与 1983 年比，在蔗、菜面积增加 2 万亩的情况下，净增粮食 6633 吨，甘蔗 6.8 万吨，早春瓜菜 2.3 万吨，粮食耕地亩产由 1983 年的 419 公斤，提高到 530 公斤，增长 23.5%。结构调整的增产量，相当于过去 3 万亩耕地的生产量 群众反映说：“早菜钻空子，甘蔗上了山、粮食增了产，收入翻了番”。

优化结构需要相应的生产条件，而结构优化促进了生产条件的改善。六年来坚持以水利为中心的农田基本建设，新建和配套了前进渠等一批引、蓄、提相结合的水利工程，增加灌面 2.6 万亩，保灌面积增加了 50%，改造低产田 1.8 万亩，为优化高产组合提供了条件。

（二）增强开发意识，提高自然资源利用率

立体农业扩展了资源利用的视野，一是由耕地利用向非耕地利用发展。根据不同气候和

地貌等自然条件,发展林果业、畜牧业、水产业和工业原料,向“三荒”“四边”要效益。五年多来,绿化造林 6.8 万亩,人工种草 8500 亩,开发芒果、番木瓜等亚热带水果基地 10494 亩,苹果、梨、桃等水果基地 1.25 万亩,甘蔗二线基地 6500 亩,水产基地 1000 亩,药材基地 3000 亩,利用“四边”种植水果、桑树、花椒、紫胶寄主树等 433 万株,总计开发利用面积 10 余万亩,增加了生态屏障,发展了多种经营,建设了商品基地,开创了后继产业。二是由平面利用向立体利用发展。通过科学的配置组装,发挥光、热、水、气优势,在山、水、田地单位面积上,发展作物种植多熟化。种植方式多样化,作物群体复合化,种植规格条带化的高产模式。大搞“多重奏”“连环套”。把一亩土地当几亩用,有效地提高土地利用效率,粮钱双收,高产高效面积,已发展到四万多亩,占耕地面积的四分之一。三是由单一经营向综合经营发展,以庭院为轴心,大力发展农牧结合,种养配套。种、养、加综合经营的庭院经济,促进物质循环,能量转化。1989 年庭院经济达标户(人均收入 200 元以上)达到 10656 户,占总农户的 1/3。经济收入 1408 万元。户均 1321 元,人均 299.9 元。土地是农业最主要的资源,在人地矛盾,粮经矛盾日益突出情况下,合理开发利用土地资源和光热资源,是增加农副产品的有效途径,既可促进农、林、牧、副、渔全面发展,又为农村剩余劳力的就地转移提供了条件。

(三) 增加商品意识,提高农业商品率

资源开发,结构调整,目的是增加产品量,提高商品率,才能更好地促进资源开发和结构调整。六年来,力求吃粮在县内平衡的基础上发展经济作物,商品量增加 50.5%,商品率达 58.1%。1989 年人均提供商品粮 40.7 公斤,糖蔗 1.28 吨,早春菜 150 公斤。水果 15.7 公斤,肉食 35.4 公斤。在商品生产上迈出了可喜的一步。我们主要抓了以下工作。

1. 发展具有“早、稀、高”竞争力的产品。利用省内季节早的优势,发展早市瓜菜和水果,运销省内外。利用省内人无我有优势,发展芒果,番木瓜等亚热带果品。利用高产优质的优势,发展糖料生产。目前,蔗、菜、果产值已超过粮食产值的 1.6 倍。

2. 发展综合效益好的拳头产品。我县甘蔗生产具有产量高,糖分高的特点,并且有较强的综合功能。反映在农业上,40%的农业产值,50%的饲料(奖售粮),60%的化肥来自甘蔗。反映在工业上,带动了造纸、酒精、白酒、饮料、糖果等系列产品,已形成我县支柱产业。

3. 组织规模生产,在户营为主的情况下,通过作物布局,采取信息、技术、产销服务等办法,组织专业生产,形成一村一业的商品经济网络。

4. 围绕农业办工业。办好工业为农业。五年多来,投资新建了二糖厂、酒精厂、饲料厂、饮料厂、曲酒厂、板材厂等一批企业,缓解了加工矛盾,支持促进了农业生产。

5. 围绕商品生产搞配套,改善交通,能源、集贸等基础设施。六年来,采取国家、集体、农民多渠道集资的办法,扩建公路干线 104 公里,新铺油路 40 公里。延伸乡村公路 200 多公里,使所有乡、镇,85%的村通公路,农民拥有汽车 150 辆,拖拉机 1166 台,为商品周转创造了条件。新建各类电站 34 个,总装机达 1.26 万千瓦,年发电量 4593 万度,比 1983 年增加 2 倍,新建降压站与大电网联网,并架设高压线 90 公里,低压线 1104 公里,全县 80%的农户用上了电。改造场镇 11 个,建房 13 万平方米,农村商场活跃,集贸成交额由 1983 年的 478 万元增至 1989 年的 2605 万元,增长 4.4 倍。初步呈现购销两旺市场繁荣景象。

商品生产的发展，增强了农村自我积累，自我发展的能力。六年来，农民从种、养业起步，蔗、菜、果增收搞积累，二半山区搞开发，投向水利、改土、造田、果园、交通、能源、办学等方面的资金约 2000 万元左右。一个改善投资环境，开发建设山区的局面正在形成。

（四）科技兴农是贯穿立体农业的主线

农业的发展，一靠政策，二靠科学，三靠投入。但最终还是要靠科学解决问题。立体农业既是农业生产方式的革新，又是技术、经济、生态三者之间的结构优化过程，所以立体农业也是配置、组装、综合的过程，其活力大小、效益高低，取决于配置、组装、综合的科学性与合理性，能否作到科学与合理，又取决于劳动者思想观念的转变和技术素质的提高。因此，农业立体综合开发的过程，必然是全方位智力开发的过程，我们以科技兴农为立体农业的主线，一方面狠抓概念开发，解放思想，更新观念，特别是以更新各级干部的观念为先导。从经济发展缓慢的反思中揭示矛盾，从科技致富的典型中开拓新的路子，从外地学习先进经验，从专家讲学中提高理性认识。从米易实际出发，不断增强干部群众的开发意识、结构意识、商品意识。只有观念的更新、思维方式的转变，才能引导和推动干部群众在开发资源、优化结构、发展商品生产方面下功夫。另一方面狠抓适用技术的推广普及工作，大力提高群众的科学知识和生产技能。农业立体综合开发，是平面利用向立体利用转化，单一作物向多种作物发展，必然要求生产者技术上是综合的、职能上是多样的，我们以适用技术为先导，传统技艺为基础，组合措施为关键，在引进人才、技术、培训提高队伍，组建科技推广网络等方面下功夫，采取专业科技人员与农村科技致富能手两支队伍结合，社会科学与自然科学相结合，规划、计划、实施相结合，试验、示范、推广相结合的办法，在全县掀起学科学、用科学的热潮。以科技兴农为主线，依靠技术进步，发展立体农业，是米易近年来走出经济困境的重要路子。

三

五年多来的立体农业开发试点能够顺利开展，并取得一定的经济、社会、生态效益，我们的基本作法和体会是：

（一）科学的发展规划、切实的分类指导，是实施农业立体综合开发的科学基础

立体农业试点是在资源调查，农业区划的基础上进行的。为使决策科学化，在专家指导下，加强了县级经济整体性、系统性的研究。先后制定了《社会、经济、科技发展规划》、《立体农业结构调整规划》、《经济发展总体规划》，以及水利、交通、集贸建设等九种规划，进行了气象剖面调查。在总体规划基础上，开展了分乡分村的小区规划和农民的致富规划。这样，用宏观规划把握总体，用项目规划指导实施，用小区规划组织开发，用致富规划发动群众。形成上下相联，左右相关，工农相顾，工商相促，既发挥优势，又突出重点的总体开发方案。以利逐步形成村有重点，乡有基地，县有拳头的商品生产网络，整个规划坚持了来自实践、指导实践和规划、计划、实施相结合的原则。既有科学的论证，又有实践的检验。从而保证了试点工作的顺利进展。未曾出现技术路线和整体布局上的失误。

总体规划确定的“以立体农业奠基，用制糖工业开路，抓采矿、建材添翼，靠实用技术起飞”的指导思想。找准了米易资源特点，概括了米易经济发展的框架。是米易县级经济向强农、兴工、活商方向发展的指导方针。总体规划提出的“抓三大类区开发”（河谷、中山、

高山)“建设三个系列(制糖、加工、综合利用系列;副食生产加工系列;采矿、建材加工系列)“形成三大经济支柱(立体农业、地方工业、乡镇企业)的发展战略。实践中已产生积极效果,是米易近期经济发展的指南。

根据总体规划,按照地域分异规律,切实进行分类指导,并采取发展河谷,推进中山、带动高山的办法,点面结合,推动试点工作。

1.河谷区 人口和耕地都占全县的68%,人均耕地1亩。非耕地9.5亩。光热丰富,交通方便,种养水平较高,作为开发的重点,大幅度调整产业结构,推进集约经营,形成粮、蔗、菜为主体、亚热带水果相配套的高产组合区。如攀莲镇水塘村八社,61户,282人,292亩耕地,在人均1.03亩耕地上优化种植结构。1989年人均生产粮食605.5公斤。甘蔗3.91吨、蔬菜630公斤、肥猪1.5头,人均纯收入1275元。由此可见立体种植、种养结合的潜力。本区还在二台荒地上搞开发,发展芒果、柑桔、蚕桑、紫胶等经济林木,推广果菜、果粮、果饲等组合模式。

2.中山区 人口耕地均占全县的29%。人均耕地1.2亩,非耕地33亩,由于水源缺乏,低产面积较大,本区以水利建设为重点,改造低产田土,大力发展以落叶果树为主体的果粮、果菜、果饲组合模式。如普威彝族乡,7800人。水果已发展到5800亩,人均果树45株,初步改变了生产单一的结构。横山乡街村一社,1989年地埂水果收入达5万元左右,相当于粮食产值的收入,实现了粮钱双收。

3.高山区 人口耕地均占全县的30%。人均耕地1.6亩,非耕地160亩,是气候冷凉。地广人稀、交通不便、生产落后的地区。但林草资源丰富,主要以发展林牧业为重点,同时开发林副产品。

(二)依靠技术进步,认真推广适用技术,是农业立体综合开发的关键

农业立体综合开发,必须强化生产布局的合理性,栽培管理的技术性,组装置置的科学性。只有依靠技术进步,不断提高人的素质,才能适应这一变革。我们采取了三抓四结合的措施,推进技术进步。

一抓引进人才 利用省上在我县搞点,组织大批专家,教授和科技致富能手来县考察的机会。聘请了一批专家和科技致富能手,作我县的技术顾问,参与指导科技开发。利用优惠政策,吸纳了一些科技人员来县工作,与西昌农专、市农科所发展技术合作关系。各方面人才的引进和交流,推动了适用技术的发展。省内知名的高产能手,如张文康的番茄技术、吕璞修的冬瓜技术、赵长伟的韭菜技术、刘定国的养猪技术、岑中全的养蚕技术等,已在我县生根开花。柳贤乡弯农村八社的棚架冬瓜,三分试验田起步,1989年种了16亩,亩产1万公斤,亩产值3600元。该社人均种瓜收入520元。这叫学会一项技术,发展一项生产,致富一社群众。该村已发展到150亩,成了知名的冬瓜村。

二是抓培训队伍 根据实际、适用、实效原则。六年来共举办了40种不同专业内容的培训班1025期,发放科普资料4.4万多册。集中培训农民8.17万人,有1.2万多人掌握1~2门适用技术,157人获得了农民技术员职称,88人评为县的科技致富能手。输送了74个到大专院校培训。横山乡选派去西昌农专学习果树专业的晏友明同志,返乡两年,从育苗抓起,带动该乡发展水果30万株。全县乡以上干部。都经过系统工程、立体农业、商品经济为主要内容的培训。现在,农业、水电、文教、卫生、商业等系统已分别建立了培训机构,把提高技术素质作为一项长期重要的工作来抓。

三抓建立网络 全县 28 个乡镇都建立了乡科协和农技站。134 个村建立了科普小组，配备科普员 958 名。培养了 3051 户科技示范户。建立农村专业技术协会 78 个。初步形成以科技组织为枢纽，乡镇科协和专业技术协会为基础，村科普小组为依托。科技示范户为样板的科普网络。大面积推广了两杂技术、分段育秧、地膜覆盖、配方施肥、稀土施用、生猪快速育肥、果树嫁接修剪等技术。普威乡民办果树协会。近三年育苗 150 万株，高接换种 30 多万株，还跨乡跨县搞技术服务，得到大家的好评。

在技术推广普及中，采取了四个结合的方法。一是专业科技人员与农村专业技术能手相结合，发挥现代技术与传统技艺互促互补的作用。二是自然科学与社会科学相结合。协调了生产与流通，产品与市场的关系，使试点工作得以有效运转。三是规划与实施结合。边规划、边实施，规划指导实践，实践检验规划。四是试验、示范和推广相结合。多点示范，分区布点，推广技术在“快”字上下功夫。由于三抓四结合。广大农村掀起了学科学、用科学的热潮。

（三）实行鼓励政策，创造良好的投资环境，是农业立体综合开发的动力

要把农民的致富愿望变为致富行动。至关重要是靠政策调动千军万马，创造良好的投资环境，把群众的人力、物力、财力引向扩大再生产。县委、县政府在认真贯彻省、市有关鼓励开发的优惠政策的同时，制定了本县鼓励开发的措施。

1.政策上放宽。在土地公有制前提下。经过规划批准开发的非耕地，谁开发、谁使用，五十年不变。开发者有转让权、继承权和经营自主权。本地无力开发的，允许县内外机关、企事业单位、职工、工商户和居民与农民联合开发，土地有偿使用，费用从优。

2.税收和任务上优惠。新开荒地从投产之年算起，五年免征农业税和农林特产税。实现“吨粮田”“双千田”的概不增加粮食定购任务。

3.资金上给予扶持。县上已建立农业发展基金。对新建、扩建小型蓄水工程的，每增 1 立方水 由县补助 0.2 元。对开发甘蔗二线基地的，每亩贴息贷款 100 元，时间两年半。每亩种子贴息贷款 150 元，时间 1 年。水果基地开发，投资有偿使用，投产后用产品偿还。

4.技术上给予帮助。与业务部门对口、作好技术论证和规划布局。

5.法律上给予保护。一亩以上开发面积，一律要和土地发包单位签订合同。公证单位按合同条款保护开发者的和益。这些规定调动了群众投资开发的积极性。柳贤乡农民罗在全，投资 10 万元，到黄草乡开发非耕地 1000 亩，现已开发 950 亩，发展林、果、药。1989 年向国家交粮 1 万公斤。攀莲镇农民雷成川，投资 2 万元，种植芒果 1.1 万株。草场乡农民刘洪顺投资 2 万元，引水上山，开发蔗地 80 亩。1989 年交蔗 200 吨。撒莲乡的猪儿山，观音乡的青杠坪，新河乡的沙坝田、攀莲镇的广东山等已形成四五百亩，甚至上千亩连片开发的局面。

（四）把握发展势头，提出新的奋斗目标，是点上深化，面上推广的有效方法

1986 年 11 月全省立体农业会议后，出现了好的发展势头。县委、县政府即时提出了推广立体农业的“十个万、三个五千”的发展计划，简称“十一、三五”计划，作为本届政府的任期目标。1989 年检查验收，执行效果良好。实现吨粮田 13596 亩，高产玉米 8417 亩，十吨蔗 7800 亩，早春瓜菜 11589 亩，亚热带水果 10494 亩，中山落叶水果 12500 亩，于热河谷山毛豆造林 26256 亩，庭院经济 10565 户，农村能源建沼气池 3624 口，改省柴灶 8230 户，水产、紫胶、蚕桑都有进展。除人工草场因管理问题效果较差外，总的完成情况是好的。用

米、蔗、菜的四个一万亩带动农耕地集约经营。用林、果、草的四个一万亩带动非耕地开发。用农村庭院、能源两个一万户带动千家万户发展庭院经济，这样在较大面积上进行不同层次，多种项目的示范推广，加强了农业基础，优化了产业结构，突出了资源开发，扩大了经营规模，推动了技术进步。促进了农业生产的发展。

（五）加强领导，干部上阵，搞大合唱，打总体战，是农业立体综合开发的重要保证

首先是省、市领导非常重视立体农业试点工作。汝岱书记亲临现场视察立体农业。民宽省长曾八次到米易，亲自动员、布置、安排试点工作。浩若省长到任 1 个月，就到米易视察指导立体农业。省委、省府许多领导同志都到过米易检查指导工作，省计经委、省科协在米易坚持六年，组织专家深入调查研究，不断总结提高，把试点工作引向深入。市委、市府对试点工作也非常关心。由于省、市领导的重视和支持，增强了我们搞好试点工作的信心和决心。

县上为了适应试点工作，成立了以书记、县长为首的“立体农业委员会”，总揽工作全局，纳入重要议事日程，并成立了“立体农业办公室”承办和协调有关工作，县上五大班子的领导都进入角色，分管项目，检查落实任务。试点项目和“十一、三五”计划的实施，实行专业对口、任务到局、责任到人、项目承包。对乡、村、社实行任务分解、层层落实发展与开发计划。对部、委、办局建立了稳定的与乡挂勾联系制度。对立体农业进展情况，每年进行一次总结表彰，并把开发实绩纳入基层干部考核的内容。这样，上下左右形成一个重视立体农业，实施立体农业，发展立体农业的总体战，大合唱。打好总体战。这是试点工作得以顺利进行的保证。

四

五年多来的实践，使我们加深了对立体农业现实意义和深远意义的认识。

立体农业既具有现实性又具有战略性。从现实上看，立体农业通过在不同自然区域建立优化组合模式，多层次利用资源，复合式组织生产，提高资源利用率，商品生产率，使农民逐步富裕起来。从战略目标看，我国人口多、耕地少、山地多、平原少、人地矛盾突出，通过发展立体农业，走出一条符合我国国情的农业发展道路。

立体农业既具有科学性又具有实用性。立体农业来自于传统农业又高于传统农业，一方面它必须依靠科学技术进步和管理水平的提高，运用系统论的方法，把生态系统中的生物、环境、结构与经济系统中的商品、市场、管理结合起来，建立良好的生态系统，科学的生产系统、高效的经济系统。另一方面，由于来源于传统农业、大都是实用技术的组装和应用，群众看得见、摸得着、学得会，更重要的是适应当前农村生产力水平和经济承受能力，易被群众接受和推广。

几年来。在农业立体综合开发中，我们在上级党委、政府关怀支持下做了一些工作。农业生产和县级经济都有所发展，但这仅是低起点上的起步。资源开发，结构调整。科学技术还是低层次的。横向比，我们仍然是经济技术落后的山区。开发建设山区的任务还任重道远。九十年代是国民经济翻两番的关键时期，农业是国民经济的基础，我们将一如既往，认真贯彻党中央改革、开放的方针，重视农业、加强农业、深化和发展立体农业，认真学习各地先进经验，使我县农业再上一个新台阶。

福建省立体农业发展的回顾与展望

福建省农业科学院 刘中柱 刘克辉

福建人多地少，素有八山一水一分田之称。1988年全省人口2845万人，耕地1858万亩，在占全国1.35%耕地上养活占全国0.26%的人口，土地资源的合理开发利用对于农业的发展，有着重要的意义。改革开放以来，福建人民在省委提出的“山海田一起抓”战略思想引导下，运用立体农业技术，治山治水，集约经营，取得了良好的经济、社会和生态效益。立体农业实践展示了一条振兴农业的有希望的新途径，这就是立体种养，综合开发，山、海、田、水、路综合治理，农村经济全面发展的道路。

一、发展中的福建立体农业

福建立体农业从我院最早立题研究蔗田和稻田立体模式至今，刚刚跨过12个年头。在这短短时间内，立体农业研究和推广已经从农田走向山地、浅海；从种植业内部扩及农林牧副渔加工各业；从单一模式推广发展到多模式配套的区域开发。立体农业在迅速发展，并显示出巨大的生命力。

（一）单项立体农业模式研究和推广 根据我们初步确认的分类原则，福建正在研究和应用的立体农业大体上有稻田、蔗田、果园、旱地、山林、茶园、菜园、水体、庭院及山地区域开发等十大类型，在小面积上推广运用的立体模式有20~30种。如稻萍鱼、蕉萍鱼、蔗菇豆菜、蕉鱼菇豆、林果药草、甘薯花生玉米、鱼虾贝藻等立体模式，以及各种农牧渔结合的庭院立体模式。

稻萍鱼立体模式把高光合、高固氮的红萍引入传统稻田养鱼中，增加第一性物质生产量，通过合理的田间结构，建立了稻萍鱼高产共生体系，取得增产水稻5~7%，增收鲜鱼50~75公斤，同时减少化肥和农药用量，维护农田生态平衡。借助同位素示踪技术研究表明，红萍氮素经过鱼体吸收、消化，其氮素利用率可达67%左右，比红萍直接作肥料提高近1倍，不仅增加了动物性蛋白，而且提高土壤肥力。据不完全统计，稻萍鱼模式在闽、浙、湘、川等省成片推广的在140万亩以上，获得了国家科技进步三等奖。这几年，我们在稻萍鱼模式基础上，通过优化结构，进行稻田新耕作体系试验，在小面积上取得水稻平产、亩产鲜鱼250公斤，减少化肥70%，减少农药30%，每亩纯收入增加500元以上的效果。它显示了水稻立体农业的发展潜力。

蔗田培育蘑菇、香菇、黑木耳已经成为一项普遍的立体种养技术。它利用甘蔗前期行间空隙地种豆、种菜，利用甘蔗后期阴湿环境培育食用菌，达到一田多用的目的。蔗田培育食用菌，不仅节省菇房设施，而且利用蔗田天然条件，可增产蔗菇31~44%。仅我院累计推广的蔗田蘑菇291.8万平方米计算，共增收蘑菇434万公斤，纯收入943万元，节省木料1.6万立方米。目前，蔗田立体农业正在朝蔗菇鱼牧肥立体种养，多级转化的方向发展。估计亩产8吨蔗茎的蔗田，一年内生产的生物量总干重达4800公斤，加上套种作物，总重量在50吨以上。除产糖1000公斤外，可得蔗渣1150公斤，产菇345公斤，蘑菇料回蔗田养鱼，鱼粪入土作肥料，取得糖、菇、鱼、肥4级产品；另有蔗梢500公斤可供养牛，牛粪培养食用菌，加上其他下脚料生产沼气，解决农家燃料。福建仙游蔗区，全县13万亩甘蔗