

生态旅游农业模式研究与基地 建设项目总结

一、课题的目标、任务及主要考核指标

1. 总体目标

以建设和完善盈南生态村优质生态果园、设施瓜菜观光园、优新特观赏花卉园和畜鸭鱼草循环养殖园为平台，开展优新品种的展示示范和配套的优质水果与家禽一体化生产、观光型设施瓜菜栽培、短梗五加繁育、鱼塘畜鸭鱼草循环种养技术模式的集成示范，提升盈南生态村以休闲旅游为核心的现代生态农业生产水平，丰富园区优新特作物种类品种，优良品种和技术应用率达到100%，产品达到绿色食品 A 级以上，建立优质高效生态旅游农业生产模式，能够周年支持园区采摘和垂钓等休闲光活动。同时以盈南生态村独特的地理形态、生态农业科技和良好的农业生态环境为依托，建设具有先进农业科技培训、农事活动、游览、观光、娱乐、餐饮等多功能的大型生态旅游农业主题景园，带动和促进金凤区及周边田园旅游农业的纵深发展。

2. 主要研究内容

(1) 优新蔬菜品种筛选与生产示范

以抗逆性强、生长期长、鲜食为主要目标，通过理论筛选，确定优新瓜菜品种15-20个，其中番茄5个，辣椒3个，西瓜3个，甜瓜3个，黄瓜4个及部分速生绿叶菜，配套建立日光温室水肥一体化绿色 A 级产品生产栽培技术，进行展示示范。

(2) 菜用短梗五加引进与生产示范

引进丹东培育的矮化菜用短梗五加品种，结合生态村整体布局和观赏花园建设，开展日光温室育苗及露地栽培技术的集成示范。

(3) 观光型设施瓜菜栽培技术集成示范

以新品种的展示生产为目标，开展日光温室和露地节水及水肥一体化、土壤培肥保育、有机肥高效利用、生态型整枝、病虫害生态防控等关键技术的集成组装，保证预期产量质量，生产绿色A级产品，实现周年生产供给。

(4) 鱼塘畜鸭鱼草循环种养技术

引进南方麻鸭，开展鱼塘草鱼和麻鸭共生群量、饲草种类、饲喂时间、病害防控等复合循环养殖模式的集成示范。

(5) 生态旅游农业示范基地完善建设

依托新品种的展示及配套优质高效生态旅游农业生产模式生产应用和项目实施的带动作用，吸纳企业和个人参与发展，优化完善盈南生态村设施农业结构，进一步拓展生态村的优质生产、科技示范、观光旅游、科普教育功能，提升优新科技支撑的生态旅游农业发展水平。

3. 项目考核指标

(1) 示范推广优新瓜菜品种15~20个，建立配套日光温室水肥一体化绿色A级产品生产栽培技术模式3个；

(2) 完成菜用短梗五加日光温室栽培技术和种苗快繁技术各1套；

(3) 建立鱼塘畜鸭鱼草循环种养技术模式套；

(4) 培训日光温室瓜菜农民1000人次以上，辐射推广3000亩以上；

(5) 完成生态旅游农业示范基地完善建设任务，其中：

硬化园区景观大道主干道路、次干道、专用道、游步道等1200m²；

砌护给水渠道2200m，配置完善整个生态村暗管排水、供水供电系统；

配套完善100亩标准二代节能温室保温被卷帘机、高透光保温棚膜、水肥一体化系统、临时加温设施、卷膜放风器、可调吊蔓器、硫磺熏蒸器、防虫网、

遮阳网等；

完善并建成1个年产500万株工厂化育苗中心；车间项目：包括蔬菜育苗车间及配套设施建设；

进行塘基加固、堤岸美化、给排水系统、鱼苗投入、水禽投入、牲畜养殖、荷花及芦苇栽植等，建成70亩鱼塘畜鸭鱼草循环种养生态区；

完成生态村通讯、标示标牌、休闲点、景观、雕塑、农家乐活动园、农业作坊、狩猎场等设施的优化完善建设；

二、项目目标任务完成情况

1. 优新蔬菜品种筛选与生产示范

针对项目实施区日光温室蔬菜鲜食、抗逆性强、优质、高产的生产需求，以高效茬口衔接为目标，进行了番茄、黄瓜、西瓜等优新品种的筛选和优质高效栽培模式的集成示范。

(1)引种目标：主要引进温室专用茄果类、瓜类等品种，以耐低温，耐弱光，抗病，抗裂果，优质高产，商品性状好，耐贮运为主要评价目标。

(2)筛选方法：从国内外广泛引进，将引进的品种在本地按常规栽培方法，进行小区品比试验和生产试验，从中筛选出适宜当地栽培的优良品种。一是引进的起点和要求高，所有引进品种应与国内先进地区的生产水平看齐，使确定的品种为本地区最好；二是针对各生产茬口，配套适宜熟性(早、中、晚)的品种，进行周年生产；三是确定本地完善的温室蔬菜品种引进制度，使之循序渐进，持续保障生产的品种优势。

(3)引进主要蔬菜品种

引进时，根据引种目标，先进行了详细的理论筛选，即：先通过网络信息

和各地的生产信息，收集所需品种资料，然后定向到国内蔬菜生产较先进的地区进行实地考察，确定引种目标，避免了盲目引种而造成的人力、财力和时间的浪费，大大缩短了品种引进和生产示范的时间。

①番茄品种

从山东、西安、北京等地，引进荷兰、以色列、美国、日本适合外销的红果和内销的国产粉果以及樱桃番茄品种16个，分别为红果品种好韦斯特(美国)、红太子(法国)、玛瓦、73-40、73-45、1422、189、73-472、73-583、832；樱桃番茄品种为千禧(台湾)、碧娇(台湾)、圣女；粉果品种为真优美(日本)、精品国粹、金棚1号。以上品种通过在园区示范棚的种植试验，无论是秋冬茬还是冬春茬都有较好的表现，适合金凤区设施温室栽培。

粉果番茄品种：均为无限生长类型，4穗果以上茎杆逐渐变细，生长势下降，不适合长季节栽培，成熟果实色泽亮丽，酸甜适中口感好，耐挤压能力差，不适合长途运输，适合当地市场销售。

樱桃番茄：可当水果食用，千禧、碧娇，植株生长势好，抗病性强，每穗果可结15个果以上，产量高，果实大小适中，粉红果色泽亮丽，很受市场欢迎；圣女成熟果实为红果(黄红色)，果实色泽一般，易形成空洞果，花穗大而散，产量高，成熟果实不宜破裂，耐运输，可根据市场需求种植。

②黄瓜品种

温室秋冬茬黄瓜生产中影响产量的主要因素是品种耐低温性差(座果力低、易化瓜、易花打顶)，霜霉病、灰霉病发生严重。所以重点以此为引种指标进行，引进冬棚王、博耐13、津优10号、津优20号等品种，这些品种棱瘤明显，高抗霜霉病，耐低温、耐弱光性状良好，能忍受8℃左右的短期夜间低温(2~3

天),所以基本能保障12月至1月中旬低温时期的秋冬茬后期产量。亦适于冬春茬生产。

乳黄瓜:引进荷兰乳瓜品种,该品种的主要特点是生长势强,坐果率高,早熟全雌性,较抗霜霉病、灰霉病和细菌性角斑病,较耐低温,一节一瓜不宜出现早衰现象,果实表面光滑无刺,口感脆、甜爽,品质好,可采用落秧放蔓栽培,延长采收期提高产量。

③茄子品种

针对银川市消费市场的需求,引进2个长茄品种布利塔、利箭,丰富了品种并改变了本地长期主要种植园茄的一种生产习惯,2个长茄品种为荷兰引进,都以嫁接的方式种植,从田间长势与开花结果看,生长势旺,抗病性强,花多,果皮色泽均匀有光泽,坐果后温度低时,升果速度慢。另外还种植了2个园茄品种二民茄、快园茄,2个品种在我区已多年种植,目前在园区均采用嫁接的方法栽培,使黄萎病及少发生,嫁接后提高了植株的生长势,延长了采收期。

④辣椒品种

引进37-74、长箭、陇椒5号3个品种,辣椒温室栽培尤其是秋冬茬栽培产量很难保障,由于其所需的生产积温较高。通过种植观察,37-74、长箭低温条件下坐果率高,陇椒5号,果实外形、品质与本地羊角椒很相似,生长前期长势较好,门椒的坐果情况正常,但生长中期及后期由于受温度降低的影响,生长缓慢坐果率下降,但该品种在冬春茬种植生长势和坐果情况都较理想,市场价格较高。

引进示范了荷兰瑞克斯旺的七彩甜椒品种5个;曼迪(红色)、萨菲罗(红色)、塔兰多(黄色)、安琪(黄色)、玛丽丝(紫色)。以上5个甜椒品种通过

在园区种植，丰富了园区的品种，可安排在8月种植，元旦、春节上市满足市场需求。

⑤西甜瓜品种

西瓜品种有京欣1号、京欣2号、华玲、小玲、礼品3号、中青无籽西瓜；

甜瓜品种有N0.1、密世界、天蜜脆梨、张亮香瓜；

均采用穴盘育苗，定植株距西瓜品种为30 cm、甜瓜品种为35 cm，对以上品种分别在秋冬茬和冬春茬进行了种植试验观察，结果为：

西瓜品种小玲、华玲系台湾农友品种，适应性广，抗病性好，在高温、高湿或相对低温情况下坐果情况好，尤其是根部发病率很低，在5%以下，京欣1号、京欣2号、礼品3号根部病害发病率在10%左右，华玲、小玲品种在秋冬茬、冬春茬两个茬口的种植中表现都较突出，而另外3个品种在秋冬茬种植中坐果率则低于台湾农友品种，果实成熟采收时，国产3个品种的果皮韧性较农友的2个品种差，采摘方法不当易造成破裂。秋冬茬种植时，定植时间易安排在9月10日左右，否则将影响坐果率和后期的果实膨大以及产品的品质。

甜瓜品种 N0.1、密世界、密雪华在秋冬茬和冬春茬两个栽培茬口中都能正常的生长，3个品种的成熟期差异不大；秋冬茬定植时间不能晚于9月10日，否则将影响坐果和后期的果实膨大；3个品种在二个茬口的种植观察中生长前期均无根部病害发生，生长中期均发生轻度白粉病，N0.1 比台湾农友2个品种发病稍重(药剂防治后很快得到控制)，另外，在甜瓜生长期和果实膨大期时(拳头大小)，淌水不宜过大，稍有不慎即可发生细菌性软腐病，主要症状是从接近地表处的茎杆发生腐烂，由茎向根部蔓延，防治不及时3~5天可造成整株死亡，蔓延速度快。

⑥其它品种

西葫芦、韩国萝卜、甘蓝等品种，在日光温室种植面积较小，一般都以轮作换茬或间作、套作的形式栽培，不作为主要生产茬口种植，目前园区种植的品种，通过种植观察，各品种间没有多大差异，具体可根据市场需求选择。

(4)日光温室专用品种的示范与推广

①日光温室专用品种的示范应用

对引进的品种通过在观音园区核心区示范户的种植试验观察，对品种的产量、生长势、抗病性、冬季开花坐果情况、品质以及耐储性等基本参数进行了调查，确定了适合金凤区设施蔬菜种植的品种。所确定的品种在盈南生态村、园林村、兴源村、植物园村等都有良好的表现，平均亩产量达14000公斤以上，亩产值在17000元以上。

表 1 示范应用品种的各项技术指标

蔬菜种类	品种名称	定植时间	亩定植株数	单茬亩产量 Kg/亩	单茬亩效益 元/亩
番茄	好韦斯特、红太子、73-40、73-45、472、583、玛瓦等	1月上旬—2月上旬 7月中旬-8月下旬	1650株/亩	6000-8000	7000-12000
黄瓜	博耐13、津优10号 冬棚王等	2月上旬 8月上旬	2600株/亩	5500-7000	5500-8000
茄子	布利塔、利箭 快园茄、二茺茄	8月上旬-8月下旬	1650株/亩	20000-22000	22000-26000
西瓜	京欣1号、京欣2号、华玲、小铃、礼品3号	2月上旬 9月上旬	2500株/亩	3000-6200	7000-11000
甜瓜	蜜雪华、NO. I、蜜世界	1月下旬 9月上旬	2200株/亩 2500株/亩	2500-4300	8000-11000
辣椒	37—74、长箭、陇椒	7月下旬-8月中旬	1700株/亩	2000-5000	16000-20000

②设计合理的栽培模式

A. 品种与茬口的优化组合

节能日光温室生产投资大，生产成本高，所以在蔬菜种类的选择、生产季节的安排以及茬口与品种的搭配上都要科学合理。近几年，金凤区设施蔬菜种植面积逐年增加，根据品种特性和市场销售情况，项目组以无公害蔬菜生产技术为前提，以增加农民收入为目的，根据园区设施状况和我区气候变化规律，充分利用保护设施，以茬口衔接紧凑、提早上市、品种搭配合理为原则，为农户设计安排切实可行、高产、高效的栽培茬口，并将优新品种贯穿于每个生产茬口中，有效提高了单位面积产量，降低了生产成本。项目实施三年中，生产效益显著，2009年度至2010年度43栋示范温室平均亩产量达14000~16000 Kg，亩产值达19500元以上，生产优势明显，对金凤区市的设施蔬菜发展起到了积极的带动作用。

茬口安排

一年一茬栽培(长季节栽培：主栽蔬菜为嫁接茄子、辣椒、番茄)

一大茬越冬型长季节栽培制度，对温室条件、品种的要求较高，温室的保温、透光及土壤条件要好。

茄子嫁接栽培于8月上旬~中旬定植，10月中旬采收，可栽培到翌年6月底结束。

辣椒栽培于11月中旬定植，翌年3月中旬采收，8月下旬~9月上旬结束。

番茄品种于6月上中旬播种育苗，7月中旬至8月中旬定植，11月中旬开始采收，来年6月中下旬拉秧。番茄应选用抗低温、耐弱光、抗病性强、长势旺、生育期长的品种，可采用落秧或换头的栽培技术。

以上三种栽培方式平均亩效益在1.9~2.4万元左右。

一年二茬

主要是以辣椒或番茄(为秋冬茬)与西甜瓜或番茄(为冬春茬)衔接,种植品种有辣椒(37-72、37-74等进口品种),番茄(73-40、73-40、472等进口品种,另外还有国产粉果品种精牌国粹、金棚等中早熟品种),西瓜(京欣1号、京欣2号、华玲、小玲等),甜瓜(密雪华、N0.I 等)。平均亩效益在1.8~2万元。

一年三茬

以秋冬茬番茄接冬春茬西瓜或甜瓜接夏茬早熟大白菜的衔接模式。该模式,亩效益在2.5万元以上。种植品种有番茄(73-40、73-40、472等进口品种,另外还有国产粉果品种精牌国粹、金棚等中早熟品种),西瓜(京欣1号、京欣2号、华玲、小玲等),甜瓜(密雪华、N0.I 等)。

B.不同栽培茬口模式经济效益情况

不同模式茬口的安排必须与适宜品种合理搭配,经科学的管理,才可获得较高的产量,经济效益的高低与当地的消费习惯和市场销售密切相关。近几年,依托银川市大市场的带动,金凤区的设施蔬菜生产发展迅速。项目实施两年来,通过对所设计的一年一茬、一年二茬二收、一年二茬三收生产模式跟踪调查,每个生产模式的平均亩效益均在1.7万元以上。其中二茬三收生产模式经济效益较高在2万元以上,该茬口是以番茄(秋冬茬)与西瓜或甜瓜(冬春茬)进行衔接,西瓜或甜瓜可留二茬瓜,此茬口比一年一茬和二茬二收种植时间缩短了2~3月,相对节省了劳动力,降低了生产管理成本,不足是该茬口目前在种植规模上较小,对外部市场形不成合力,西甜瓜上市时间又较集中,易受市场价格波动的影响;一年一茬主要是以茄子或辣椒生产为主,目前,园区部分生产农户对设施覆盖物的重视程度不够,使茄子、辣椒在1~2月份的生长过程中受

到较长时间的夜间低温影响，易造成落花落果，降低了产量，影响生产农户的经济效益。另外还受到周边甘肃货源涌进的冲击，使销售价格受到影响，两种因素造成该茬口经济效益比预计效益稍有差异；二茬二收模式多以番茄与番茄衔接，目前所推广应用的品种在二个茬口中的生产优势明显。

2009年~2010年各蔬菜生产茬口经济效益、投入成本一览表(单位：万元)

年份 茬口	2009年		2010年	
	亩效益	亩成本	亩效益	亩成本
一年一茬	1.95	0.65	2.15	0.7
一年二茬	1.84	0.75	2.05	0.8
二茬三收	1.9	0.74	2.2	0.75

注：此为项目实施区盈南生态村、植物园村、兴源村12户正常生产农户的效益调查数据。

2. 菜用短梗五加引进与生产示范

在盈南生态村建设引种示范基地，引进丹东培育的矮化菜用短梗五加品种，结合生态村整体布局和观赏花园建设，开展日光温室育苗及露地栽培技术的集成示范。实验并集成示范短梗五加在宁夏的栽培技术，建立配套的栽培技术规程，为我区回药民族药品及清真食品的开发及产业化示范，提供技术储备。

短梗五加为阳性树种且耐阴，对土壤要求不严，但喜土壤腐殖质含量高的土壤，适宜PH6~8,喜冷凉、耐寒怕热，-40℃能安全越冬，高温强光叶片变黄，边缘日灼；喜湿润，耐干旱，怕水涝，单生或成小丛，自然生长期120天~150天。

(1) 种苗繁殖

采用在日光温室播种繁殖和扦插繁殖

①播种繁殖

■果实采集和种子处理

10月上旬采集充分形态成熟的果实，放入桶中，加少量水，待果实软化后，平铺地表踏踩，使肉种分离。入盆中加水多次淘洗，倒出果肉和瘪粒种子，捞出容器底部种子。

短梗五加种子在形态成熟后，其种胚发芽不完整，还需在一定湿度及时间内继续进行胚的完全发育，这样才能保证播种发芽，长出幼苗。将1份种子与3份沙混匀，沙子含水量为30%，种、沙中最好混入少许多菌灵粉剂，可减少或避免沙藏期烂种。

将种、沙装入透气编织袋内，放入适宜场所。10~12月份适宜温度为15~20℃，次年1~2月份适宜温度为8~10℃，3~4月适宜温度为5~0℃。砂藏期7~10d检查1次并适当翻动调整。3月底至4月上、中旬进行室温催芽，经常检查，当发现有30%种子裂口发芽，即可准备播种，出苗率50%左右。

也可采用自然处理方法，即种子淘洗、消毒后，及时与体积3倍的细河沙混拌，沙子湿度60~70%，堆放至上冻前，于11月上旬埋于室外事先备好的40cm左右坑中进行层积处理，上盖5cm厚河沙和5cm厚土，做成龟背形，然后在盖100cm厚的去叶秸秆捆遮荫，经过连续2个冬季和1个夏季的层积过程，于第三年春4月中下旬种子露白时播种，发芽率可达90%。

■播种

4月上、中旬，种子发芽即可播种。顺或横床向，按25cm行距开3cm深沟，将种沙撒入沟内，种距约2cm，播种量0.5kg/10平方米，覆土厚2cm，拍平拍实床面。向床面撒呋喃丹和多菌灵，每667平方米床面用量均为3~4kg，以防烂种和蝼蛄翻动床面，而影响出苗。

■播后管理

育苗地选沙壤质、轻壤质土，平坦地块，地表匀撒农家肥，施量3000kg/667平方米。翻土20cm深，打碎土块，做宽、高、长为1.2m×0.15m×10~20m的床，拍实床缘，搂平床面。

床面覆0.5cm厚草帘或稻草、树叶，覆盖物上每2~3d喷水1次，保持床面适度湿润。15~20d后出苗，当出苗率达85%左右，撤去床面覆盖物。刚出土的幼苗，不耐强光照射，在出苗撤覆盖物后，立即架设高度为1m左右的拱竿，上罩透光度为50%的遮阳网，7月中、下旬撤网。6~8月随时拔、铲杂草，确保幼苗不受草害影响。出苗后到落叶，前期床面保持相当湿度，后期适度干旱。如发现叶色较淡，可追施尿素或二铵，用量为15kg/亩。

②扦插育苗

12至来年2月份，采集当年生枝条密藏。3月上中旬将枝条剪成15cm长插条，上端距芽1~1.5cm，平口，下端在芽下剪成马蒂形斜口，50根一捆，下端对齐，用ABT-1号生根粉100ppm浸泡插条下端2~3cm处3小时左右，用清水冲洗后埋入沙床中进行倒置崔根，用塑料布做小拱棚，插条上部温度控制21℃左右，下端温度低于上端温度10℃左右为好，当插条根长出1mm时，在事先做好的宽1~1.2m，沙深15cm的畦床上按10cm宽开沟，浇透底水，按5cm间距摆好插条，芽面朝南，埋土至距最上端芽1~2cm处，插条向北倾斜60~70°，最后浇水。

也可在6~8月进行绿枝扦插，成活率较高。采集春季新生枝条做插条，保留一叶一芽，剪成10~15cm长，上剪口距叶柄着生处1~1.5cm，平剪口，下剪口马蹄形，只留最上端一片复叶，并去除中间较大的三片叶，先将1~1.2m宽，深10~15cm的沙床浇透水，然后将插条边剪边插，株行距5×10cm，插入深度

为插条长度的一半，插后再浇水，然后用塑料小拱棚罩住，以后视情况浇水，少次多量，见干见湿，温度控制在 $20\sim 25^{\circ}\text{C}$ ，20天左右生根。

(2) 短梗五加栽培技术要点

① 整地

做低畦，畦宽1.2m，每亩施5000kg以上充分腐熟的全素有机肥。

② 移植定植

一般在春季萌芽前移植，选择健壮、根系发达、无病虫害、整齐一致的苗子栽植，行株距 $1.2\times 1\text{m}$ ，每亩约600株，宜深栽，定植后给大水。

③ 栽后管理

短梗五加是喜肥植物，每年应施肥2次。第一次在返青后距植株0.2m处创6cm深坑穴，株施尿素或二铵0.1~0.2kg。第二次在9月初，顺垅开10cm深的条沟，施量为3000kg/667平方米的农家肥。因枝条密度大和枝上有刺施肥难度较大，可在平茬采枝后进行。

④ 采收

菜用园第3年可开始采收，当新梢长达20cm时，剪留5cm，二次梢长到20cm时再选部分粗茎剪采，每年可采摘5~7次，但要注意防止树势衰弱至死树，冬末春初留5~10cm再平茬。药用枝皮的可每2~3年在休眠期平茬。药用根皮可在第3年以后进行，但每次去掉根量只能占原有根量的 $1/2\sim 1/3$ ，且要加强肥水管理，这种采收方法应尽可能少用。果、种用园第3年开始结实，冬剪时注意培养4~6个向四周延伸的主枝，剪除干枯枝、过密枝、细弱枝、衰老枝，1年生枝留3~5芽短截。

⑤ 病虫害防治

病害主要有霜霉病、煤污病和黑斑病，主要为害叶片，发病6~8月，叶片变黑或产生霉层、焦枯、畸形，引起早期落叶，温度高，湿度大，通风不良均会引起病害发生，针对上述病害，要采用农业防治，加强管理，注意通风，降温降湿和排水，秋季及时清理落叶、枯枝并及时烧毁，发病严重，霜霉病可在7月份喷撒50%多菌灵1000倍液，10天一次，连喷3次，效果较好，黑斑病可于6月初喷洒50%扑海因1500倍液或3%多抗霉素1000倍液，7~10天一次，连喷3~5次，两种药剂交替使用，煤污病可于7月初喷洒40%克菌丹可湿性粉剂400倍液或代森锌500-800倍液或50%多菌灵可湿性粉剂1500倍液，10~15天一次，连喷2~3次。

虫害主要是蚜虫和介壳虫，可用植物源制剂(如水煮猕猴桃根浸提液)进行防控，效果十分理想。

芽菜生产过程中，为了防止农药、化肥残留，不提倡使用农药、化肥，利用农业防治方法防病，利用纯天然制剂防虫，春季萌芽前一次性施入1500kg/亩左右腐熟的农家肥，不必追肥，以避免化肥、农药残留。

3. 观光型设施瓜菜栽培技术集成示范

以新品种的展示生产为目标，开展日光温室和露地节水及水肥一体化、土壤培肥保育、有机肥高效利用、生态型整枝、病虫害生态防控等关键技术的集成组装，保证预期产量质量，生产绿色A级产品，实现周年生产供给。

(1) 温室土壤的晒垡及消毒处理

日光温室土壤复种指数高，产出量大，土壤的理化性状退化较快，为了能够实现正常生产，除必要的轮作倒茬外，夏季高温时期进行闷棚、晒棚是必须的环节。银川地区一般7月上旬至8月上旬开始歇棚，是进行闷棚、晒棚、追施有机肥、土壤消毒的最佳时间，先清除上茬作物残渣落叶，之后深耕，将温

室的上下风口开至最大，晾晒1周左右，然后灌水，有条件的最好用黄河水(或清洁水)大水漫灌一次，每亩约 50m^3 ，之后密闭温室，白天气温 30°C 以上时，闷棚15天以上，温室中午最高温度可达 50°C 以上，地表最高温度可达 70°C ，能够除杀棚内大部分的虫卵、病菌。

(2) 优质高效有机肥的配制及沟施底肥

■ 优质高效有机肥的配制

选用无化学污染的人粪尿、羊粪或鸡粪这样的热性肥料，也可与牛粪或猪粪1:1混用。准备优质秸秆(当地丰富的麦艾或粉碎的干麦草、玉米杆、玉米芯、葵花杆等)和洁净的沙壤土，按粪：秸秆：土=5:5:1的体积比例准备。按每亩施用量计，碳铵 100kg ，磷肥 50kg ，硫酸钾肥 20kg ，硫酸亚铁 5kg ，硫酸锌 2kg ，硫酸锰 2kg 。应专门设置积肥场地，将要加入的化学元素全部混匀，一层粪一层秸秆，有机肥过于干燥时要撒适量水。每层秸秆上撒适量化肥，秸秆的量尽量多一些，配撒的碳铵量亦随之增加。后用洁净的沙壤土封盖拍实，上覆薄膜密闭。每年5月~7月份期间进行，日最高温达 25°C 以上时腐熟期不少于30天，翻晒拌匀、杀虫灭菌5天。

■ 沟施底肥

根据 1.5m 的栽培畦规格，在畦中间开 50cm 宽、 5cm 深的沟，按每沟 150kg 全素有机肥、 1kg 磷酸二铵、 0.5kg 复合钾肥的用量，均匀撒施在沟中，然后封沟做 30cm 高的畦，可保证全生育期80%以上的需肥量，并能够有效促进根系发育。

(3) 熊蜂授粉技术

日光温室是个密闭的空间，加之其高温高湿的生产环境，无法实现昆虫传粉或风媒传粉的自然授粉工作，只能依靠人工辅助授粉、激素蘸花、喷洒药剂等方法来提高花朵的坐果率。传统的授粉方式已远远不能满足设施农业高产优

质无污染的要求，熊蜂授粉与传统授粉方式相比，适应的温度范围广，授粉效率高，对像番茄这样无蜜腺有异味的蔬菜也能授粉，对蔬菜几乎无选择，熊蜂授粉后的果实单果重明显增加，所以熊蜂授粉是设施蔬菜高产、优质、安全生产的必要措施之一。

在棚室内通风口处安装防虫网，在蔬菜开花初期，将蜂群在傍晚时分轻轻移入棚室中央或适当位置，蜂箱高于地面20~40cm，蜂巢巢门向东南方向，易于接收阳光，静止10分钟后，再把巢门打开。

放蜂数量：放蜂数量的多少主要取决于蔬菜品种，与花期长短、花量多少、花朵颜色、花蕊构造、自身泌蜜量大小都有直接关系。在番茄盛花期，一般每亩放80只~100只熊蜂，使用2个月后更新。而南瓜、西瓜、甜瓜等品种和果树，花期短、花量少、花朵有粉有蜜、花蕊向上，熊蜂容易采集，每667平方米释放50~80只熊蜂就可完成授粉任务。

(4)快速缓苗定植

西北地区日光温室蔬菜是在相对不适宜的季节进行反季节生产，尤其是菜苗的定植，大部分是在高温夏季或严寒冬季时期定植，常因栽培畦制作的不规范、大水定植、栽植深度不合适等因素，造成土壤含水量大和通透性差(缺氧)，而引发蔬菜根系因缺氧和病害(基腐病)死秧及缓苗期过长，导致因定植而损失壮苗优势。课题实施中，针对这一问题，全面调查分析了问题发生的原因，采用高畦栽培、穴水定植等措施进行快速缓苗。

■夏季定植定植时气温较高，选择阴天或下午4时以后，定植前覆地膜，用打孔器挖穴，将苗坨放入穴内，并轻压苗坨四周的土使之不能有空隙，后在穴中浇透定植水(1000mL)左右。栽培时地膜的两边不要压实，掀起摆放于畦

边，利于撒热；定植后的3~4天内，可适当放草苫遮荫，利于缓苗，定植3天后浇一次缓苗水。

■冬季定植定植前将地膜的两边压实，用打孔器挖穴，给水(每穴500mL左右)，将苗坨放入穴内，壅土，苗坨略露出，并轻压苗坨四周的土使之不能有空隙，后每穴再给300mL左右的水；定植时因外界气温较低，应选择晴天上午定植，阴天不宜进行。定植后一周内不放风口，以提高温室内的气温和地温，温度保持在30℃左右，以利于快速缓苗。

(5) 节水灌溉及水肥一体化均衡施肥

水肥一体化技术是将灌溉与施肥融为一体的农业新技术，也是现代节水农业的关键技术环节，针对本区日光温室土壤、水质特点，对水肥一体灌溉设施设备进行了组装集成及示范应用。

①滴灌施肥系统

蓄水池或储水罐、压差式施肥罐和灌溉或微喷带系统，水泵750瓦，可保证50米长温室正常滴灌，每小时滴灌量可达2m³。70米长以上温室布设一根半主管将滴灌分两个区。

②滴灌肥料的选择

滴灌追肥的肥料品种必须是可溶性肥料。符合国家标准或行业标准的尿素、碳酸氢铵、氯化铵、硫酸铵、硫酸钾、氯化钾等肥料，纯度高，杂质少，溶于水后不会产生沉淀。补充磷素一般采用磷酸二氢钾。补充微量元素肥料，一般不能与磷素追肥同时使用，以免形成不溶性磷酸盐沉淀，堵塞滴头或喷头。

③施肥制度的确定

根据金凤区良田镇大部分设施蔬菜区土壤为沙质灰钙土、土壤及灌溉水 PH

值>7.5的生产条件，针对不同蔬菜种类的需肥规律、地块肥力水平及目标产量确定总施肥量。有机肥做底肥在起垄前施入。在项目实施中，借鉴国内外的试验研究，进行了主栽蔬菜追肥制度应用示范。

表3: 西北干旱冷凉区日光温室主栽蔬菜追肥技术指标
(每生产1000kg产品所需养分)

蔬菜种类	氮 (kg)	磷 (kg)	钾 (kg)
番茄	3.54	0.95	3.89
辣椒	5.2	1.1	6.5
茄子	3.2	0.94	4.5
黄瓜	2.73	1.3	3.47
大白菜	1.9	0.87	3.42
芹菜	2.0	0.93	3.9
西瓜	2.5	0.81	2.86
甜瓜	3.5	1.7	6.8

④应用成效

■节水、节肥

水肥一体化技术实现了平衡施肥和节约用水，减少了肥料流失和过剩造成的损失，具有施肥简便、供肥及时、蔬菜易于吸收、提高肥料利用率等优点。茄果类蔬菜年用水量控制在了260 m³之内，与传统技术施肥相比节肥40%以上，比课题实施前常规栽培的380 m³下降了120 m³,节水率为32%。

■改善微生态环境

应用滴灌进行水肥一体化灌溉技术，明显降低了棚内空气湿度，与常规畦灌施肥相比，空气湿度降低8.5~15个百分点；减少了因必要的通风降湿而导致的温室温度降低，棚内温度一般高2℃~3℃,有利于蔬菜生长；与常规畦灌施肥技术相比地温可提高2℃以上，有利于增强土壤微生物活性和根系的发育，促进蔬菜对养分的吸收；克服了因大水沟灌造成的土壤深层积盐、板结、容重降低，减少土壤养分淋失。

■减轻病虫害发生

空气湿度的降低，在很大程度上抑制了蔬菜病害的发生，减少了农药的投入和防治病害的劳力投入，每亩每年农药用量减少20%~30%。

■增加产量，改善品质

水肥一体化技术为均衡、定量灌溉，较好地防止了因水肥供给不均匀、不及时而造成的花穗发育不良、果实伸长不均匀及后期的植株早衰等问题，有效保障了目标产量和优质产品率。根据参试栽培的日光温室黄瓜生产监测，同一条件下，仅使用滴灌水肥一体化措施，比常规沟灌施肥减少畸形瓜26%，亩增产黄瓜680公斤，亩增加产值1350元。

■节本增效

水肥一体化技术的应用，每亩投资1600元，其中滴灌支管360元，按两年折旧，其它折旧均可达5年，每亩每年增加投资428元。常规生产每年施肥给水人工投入20个，水肥一体化应用仅投入8个，节省劳动力投入达60%，按每个劳动力60元计，年节省劳动力投入达1320元。

(6) 实用防止低温冷害措施

外界最低气温低于零下20℃，最高气温在零下10℃左右，不利于节能日光温室蔬菜的生长，为防止极度低温给设施蔬菜造成的冷害及冻害，根据各种蔬菜的低温耐受极限，温室内应保持最低温度：叶菜类：短期内(24小时之内)3℃，长期(3天)不低于6℃；瓜类蔬菜：短期内(24小时之内)6℃，长期(3天)不低于10℃；茭瓜可短时间最低温度5℃；番茄、茄子、辣椒的极限低温应保持在6摄氏度以上。

A、保温措施

■将温室漏风处堵严，封好；

■下雪时，拉起保温被或草苫，雪停时，及时清除棚膜面、保温被或草苫上的积雪，防止浸水结冰；

■在草苫上加盖一层棚膜；

■如果尚处于苗期，在畦上加盖小拱棚；

■在沟中撒一些羊粪以保温降湿；

■温室前口张挂一副1.6m宽的地膜；

■低温来之前，喷施防冻叶面肥，并燃放百菌清烟剂；

■强降温过后，雪停天晴，棚室应缓慢升温、缓慢见光，尽可能通风换气，降低温室内湿度。

B、增温措施

■白天不管下雪与否，清早只要光线布满棚面，都将草苫卷起，及时清洁棚面；

■及时安装加温煤炉、热风炉或电热器；

■燃烧无烟煤或木炭，注意进入时要通风。

(7) 植株优化调控

■番茄植株优化技术

番茄的整枝方法主要有单杆整枝和双杆整枝，一般可根据栽培密度和目的选择适宜的整枝方法。要适时整枝，当侧枝长到8cm左右时摘除，侧枝不能生长过大，以免浪费养分和整枝时造成大的伤口。凡生长势弱的植株，要晚打杈，可在开花后打杈；生长过旺的可早打杈，以抑制生长速度。打杈最好是在晴天的上午进行，以利伤口早日愈合。摘下的叶片要集中带出温室处理，防止病菌传播。炎热的夏天，可使侧枝生长到15cm左右时摘除，吊蔓时调整第一花穗，使其面向宽行，一般将第一穗花调整好后，其它的花穗就均向此方向伸长，这样有利于开花、和果实转色。

■辣椒植株优化技术

根据辣(甜)椒的分枝特点及结果习性，针对西北日光温室的环境条件，推荐日光温室辣(甜)椒采用3主枝整枝法，即当主干长至40cm左右分杈时，

选留植株上部长势一致的3个枝条作为主枝，并保持这3个主枝平衡向上生长的植株整形方法。

■茄子植株优化技术

根据茄子的分枝特点及结果习性，针对西北日光温室的环境条件，推荐日光温室茄子采用双杆整枝法，即当主干长至40cm左右分杈时，选留植株上部长势一致的2个枝条作为主枝，并保持这2个主枝平衡向上生长的植株整形方法。

■厚皮甜瓜植株优化技术

可根据品种特性选择整枝方式：

采用子蔓结瓜方式：留主蔓吊起，其它子蔓全部摘除，在主蔓12片叶以上连续预留3条结瓜子蔓进行授粉座瓜，待瓜坐稳后留一个或二个大小一致周正的瓜，主蔓长到25片~28片叶时摘心。

采用孙蔓结瓜方式：主蔓长到4片~5片叶时，及时进行摘心，在新发的子蔓中选留一个强壮蔓，在11节位~15节位上预留3条结瓜孙蔓进行授粉座瓜，待瓜坐稳后留一个大小一致周正的瓜。按留大不留小、留晚(授粉)不留早、留正不留偏等原则选留1个瓜，主蔓长到25片~30片叶时摘心。

■西瓜植株优化技术

日光温室西瓜采用主副蔓整枝法，留主蔓吊起，选一健壮侧蔓匍匐于畦面做营养枝，其它侧枝全部摘除，营养枝封垄后掐尖，以留主蔓第二雌花为宜，未座住的可留第三雌花。

(8)设施蔬菜病虫害生态防控技术

■金凤区日光温室蔬菜病虫害发生特点及现状

低温高湿病害危害日趋严重：日光温室内的微气候可调节范围有限，充足的肥水管理加重了温室内湿度，为灰霉病、晚疫病等低温高湿型病害发生创造了条件，成了日光温室蔬菜高产栽培的主要限制因子，每年因其危害造成减产20%~30%左右，有的年份高达50%以上。

土传病害和生理性病害发生普遍而严重：温室一旦建成，重茬连作不可避免，易造成土壤中病菌的积累；同时设施栽培肥料使用量远远高于露地，加速了土壤盐渍化的危害。枯萎病、菌核病、盐胁迫障碍等在老菜区温室内成为主要病害。

新的病虫害不断出现：特殊的栽培环境，良好的生态条件促成了一些新病害相继出现，并成了保护地生产中新的制约因素，如甜瓜软腐病、番茄基腐病、蓟马等均给防治工作增加了难度。

生理性障害复杂而危害严重：日光温室内的温湿度等可调节范围有限，一旦遭遇恶劣天气条件，会造成棚内湿度大、地温偏低、通风不良等，从而影响蔬菜的正常生长，影响根系对养分的吸收，造成植株生长失调而表现出多种生理性病害，并加重生理性病害发生。例如低温障碍、生理性早衰、肥害、气害等。

在病虫害的防治上，忽视综合防治，重视化学防治，存在着有病没病乱喷药及滥用农药的问题，由于化学农药的大量使用，破坏了自然界的生态平衡，导致病菌种群和害虫的抗药性增强，一些次要的病虫害上升为主要的病虫害，造成病虫害防治的恶性循环。

■主要病虫害防控措施

霜霉病类：主要有黄瓜霜霉病、芹菜霜霉病和西葫芦霜霉病，危害严重的是黄瓜霜霉病，发病率高，危害轻重与种植户管理水平有较大的关系。一般减产10-20%，流行年份减产50%以上，目前主要依赖化学农药防治，黄瓜采收期感病，农药使用频率高，间隔期短，易造成农药残留超标。选用抗病品种、夏季闷棚、快速缓苗、及时摘除底叶、每7天一次定期喷施杜邦易宝、克露等安全杀菌剂可有效防控。

灰霉病类：灰霉病是设施蔬菜栽培危害最为严重的一种病害，为害面广，在番茄、茄子、黄瓜、菜豆、辣椒、西葫芦等主要栽培蔬菜上都有发生，而且

造成的损失大，一般减产20%~0%，宁夏全区设施栽培一般在12月下旬至次年3月中下旬流行危害。主要依赖化学药剂进行防治，由于灰霉病病原菌容易产生抗药性，仅靠单一的药剂防治很难达到良好的防治效果，要结合完善生产管理进行。节水灌溉以降低温室内湿度、提高棚膜草苫(保温被)质量以保证适宜的温光条件是防控灰霉病的最根本措施；一旦蔓延，用杜邦施佳乐等药剂每3天一次叶面喷施并进行底叶摘除。

疫病类：是本区番茄、辣椒的主要病害，因温室温度变化大、水分供给不均匀而发生，一般在10~11月份、3~4月份发生严重。采用沟施底肥、高畦滴灌、短畦膜下沟灌等措施，能够较好避免。一旦蔓延，用杀毒矾、雷多米尔等杀菌剂每3天一次叶面喷施并进行底叶摘除。

白粉病类：近年来白粉病的为害范围逐渐增大，不仅危害黄瓜、西甜瓜、西葫芦，而且在番茄、茄子、辣椒上的危害也呈逐年上升的趋势，尤其是秋延后栽培，发病率高。主要是高温高湿引起，管理上应尽量接近适宜的温湿度指标，平常，用硫磺熏蒸器进行每10天一次的熏蒸，可有效防控，一旦发生，用杜邦福星喷施可较好控制。

目前日光温室蔬菜虫害主要为蓟马、白粉虱、斑潜蝇，由于蔬菜周年生产和设施条件的改善和人为因素，有逐年加重趋势。

农业防治：配方施肥、改善栽培设施环境条件、合理间套作与轮作倒茬、清洁田园、嫁接育苗等。

物理防治：针对虫害的某些生理特性或习性，尽可能地利用物理方法和物理设施设备，防治和除杀病菌、虫卵，是理想的生态防治措施。如温汤浸种、高温闷棚、黄(蓝)板及黑光灯等诱杀、架设防虫网等。

生物防治：积极利用天敌和生物农药来控制病虫害的发生，是农业可持续发展的重要手段。项目实施中，引进并示范应用了瓢虫、丽蚜小蜂、赤眼蜂等，对控制蚜虫、粉虱效果明显。

化学农药防治：针对日光温室蔬菜主要病虫害，开展了以“生物农药+高效低毒化学药剂”为核心的“减药增效”防控技术的集成示范，筛选推广了BTA、苦楝等种类的生物农药，坚持“定期防控、重点减害”的防治原则，较好地防控了病虫害的大面积为害。

4. 鱼塘畜鸭鱼草循环种养技术

引进南方麻鸭，开展鱼塘草鱼和麻鸭共生群量、饲草种类、饲喂时间、病害防控等复合循环养殖模式的集成示范。

(1) 巢湖麻鸭引进饲养

巢湖麻鸭肌体皮薄骨细，肉嫩味美，且脂肪适中。巢湖麻鸭具有觅食力强、耐寒力强，产蛋较多、皮薄、肉嫩、骨细、味鲜，适宜放牧等优点。巢湖麻鸭适应性强，行动敏捷，善于潜水，觅食性强，适宜放牧，凡湖泊、河流、塘口等有放牧条件的地方均可饲养。

公鸭“绿头粉裆”，母鸭“浅麻细花”；90日龄成年体重公鸭2.25~2.5千克，母鸭2~2.5千克，生长较快；全净膛率公鸭为75.7%，母鸭为76.8%；平均年产蛋量为180~200个，平均蛋重为70~75克，蛋型指数为1:1.41。

该鸭种比目前我区常饲的大白鸭具明显的质量优势，成鸭时间段15~20天。目前已在盈南生态村发展1200只的种群，累计出售2300只。

主要饲养技术：

■ 雏鸭饲养管理

从出壳到30日龄为雏鸭。第一周温度控制在28℃至30℃，第二周25℃至27℃。以后每周下降3℃至4℃。1至3日龄的雏鸭需23至24小时的光照，3至10日龄需12小时光照。一周后天气晴暖时，将鸭赶到室外运动，并逐日增加运动量。一般每平方米18至20只，随着日龄的增大，降低饲养密度。要及时试水开食，在雏鸭出壳后24至26小时，把雏鸭放到20℃至25℃的浅水盆内，仅使鸭脚浸水，让其边饮水边嬉水。并把煮至八成熟的小米或碎绿豆撒在草席

或深色塑料布上，让其自由采食。

■中雏鸭的饲养管理

出壳后至50日龄的雏鸭为中雏鸭。此期是骨骼、肌肉和消化系统的发育阶段，所以在日粮中应增加糠、麸类及青绿饲料的用量。旱圈饲养密度为22~40日龄雏鸭每平方米5~7只，41-50日龄每平方米4-5只，同时，要有相应的运动场和水浴池。

■后备鸭的饲养管理

从50日龄至开产前为后备鸭。此期间按照中雏鸭的管理方法，限制鸭的体重，做好开产前的准备。一是调整日粮，减少能量和蛋白质的含量，适当增加糠麸类饲料。二是减少日喂量，一般降至原来的二分之一。三是增加放牧时间和路程。

■产蛋鸭的饲养管理

从开产前两周开始，即要求饲料粗蛋白质含量不低于15%，青绿饲料和精饲料的比例保持在1:1。当产蛋率达到30%时，按产蛋的三个不同阶段(即产蛋初期、中期和高峰期)的营养水平配合日粮。产蛋率在65%以下时，饲料配方为：玉米62.4%、瓜干14.6%、麸皮13%、豆饼8.5%、骨粉1%、食盐0.5%。当产蛋率达到65%-80%，其饲料配方为：玉米70%、瓜干10%、麸皮8.5%、豆饼10%、骨粉1%、食盐0.5%。当产蛋率达到80%-95%左右时，其饲料配方为：玉米70%、瓜干7.5%、麸皮8%、豆饼13%、骨粉1%、食盐0.5%。饲喂次数，圈养鸭日喂4次，间隔时间相等，采食量每天15~20公斤/100只；放牧鸭日喂3次(放牧前、收牧后各一次，晚10点补喂1次。每天保持14-16小时光照，种鸭群公母比例一般为1:20~25。

(2)黑背草鱼引进饲养

为华中地区主要饲养品种，黑背，皮色显浅白，唇、外鳃片略显浅黄，鱼体宽大、壮实，鳞片小，外观鲜亮；1龄鱼一般50~60g,2 龄可达500~750g,

3龄2~3 kg。相比于目前我区主要品种宽背棒，具有生长快(10天左右)，抗逆性强，病害少，商品性强等优势。

主要饲养技术：

■ 池塘

主养草鱼的池塘淤泥不超过20厘米，水源充足、水质好，池塘水深保持2米以上，10亩左右的池塘应配备2.20千瓦增氧机1台。

■ 鱼种

草鱼种必须规格整齐，体质健壮，规格在100克/尾，其他搭配品种规格特别是鲤鱼种规格不得大于草鱼。

■ 品种搭配及放养密度

主养草鱼的池塘，草鱼投放量应掌握在总投放量的60%左右，条件较好的池塘，每亩可放草鱼500-550尾，搭配花鲢350尾、鲤鱼120尾。

■ 饲料

以投喂青草或各种水草为主，除经常投喂稗草、芦草等外，还可以投喂人工种植的首蓿、苏丹草、黑麦草等优质高产青饲料。另外各种杂草及蔬菜、豆类、瓜类、玉米的茎叶等都是草鱼很好的饲料。饲料投喂量应根据天气、鱼类吃食情况、水质情况灵活掌握，以每天傍晚前吃完为好，在夏季高温季节，应严格杜绝草鱼吃夜草。另外，在每天下午4时左右，应按塘鱼重量的1.5%投喂配合颗粒饵料，以补充营养，驯化集中摄食。草鱼膨化颗粒饵料与青饲料配合使用效果很好，既能满足草鱼生长的需要，又能节省大量的劳动力，同时可净化水质，防止鱼病。

■ 水质调节

主养草鱼的水质十分重要，要经常保持水质的清新和卫生。要求每隔3~5天添加新水5~10厘米，以增加水体活力，增加溶氧，提高浮游生物的增殖率，满足鲢鱼、鳙鱼对饵料的需要，也刺激草鱼的快速生长。配备增氧机增氧，以

保持水质新鲜，溶氧正常。同时每隔半月亩泼洒生石灰10-20千克，以澄清水质。透明度最好保持在25~30厘米。

■预防鱼病

细菌性肠炎病、烂鳃病、赤皮病是草鱼的三大主要病害，在实际生产中，往往这几种病都是并发性疾病，因此，在预防上要相应地采取综合防治的方法。

■彻底清塘

主养草鱼的池塘必须在放养前彻底清塘，消灭病原和敌害生物。最好用生石灰干法清塘，每亩用量75千克。

■食场消毒

6~9月份。每半个月对食场进行1次消毒，方法是在鱼吃食后用500克漂白粉溶于水后泼洒在食场周围，也可采用挂袋或挂篓的方法。

■限制食欲

草鱼贪吃，只要环境适宜，食欲基本无节制，在高温季节特别要限制草鱼的吃食量，一般喂到八成饱即可，更不能让草鱼吃夜草，每天坚持将剩余的残料捞出。

■池水消毒、投喂药饵

5~9月份，每半月池水消毒1次，常用药物及其用量：漂白粉1毫克/千克，硫酸铜、硫酸亚铁合剂0.70毫克/千克，敌百虫0.50毫克/千克，生石灰20毫克/千克，以上各类药物交替使用，效果较好。药饵投喂可每半月1次，每次3天，每100千克饲料中加土霉素100克，或选用磺胺类、呋喃类等药物做成药饵，酌性投喂。

5. 人员培养和技术培训

(1) 技术培训

项目实施的技术培训以盈南生态村科技示范基地为依托，建设了专门的培训中心，制作了图片展板、实物展柜，配备了投影仪、笔记本电脑、数码相机

等设备和器材，完善了示范基地的培训功能；针对本区域设施蔬菜产业发展的科技需求和相关共性及突发性关键技术，制定了2年的技术培训目标计划和分年度的实施计划。结合项目实施的各阶段任务，以培养农民生产能手为切入点，通过定期的田间指导、现场讲授、室内集中培训、组织观摩交流、发放专题技术手册等形式，培训内容丰富实用，形式灵活多样，针对性强，及时、快速扩大了项目示范带动成效。

举办日光温室结构优化完善、优质全素有机肥配制及日光温室土壤培肥保育技术、日光温室蔬菜快速缓苗定植技术、日光温室番茄优质超高产栽培技术、日光温室辣椒长季节栽培技术、日光温室茄子再生栽培技术、日光温室茭瓜优质高产栽培技术、日光温室西甜瓜优质栽培技术、日光温室菜豆优质高产栽培技术、国内外设施蔬菜优新技术、绿色食品蔬菜生产技术、日光温室蔬菜基质栽培技术等蔬菜栽培专题技术培训班15场次，培训县乡及科技人员、公司技术人员及生产农户600人次，直接涉及生产温室400多座，生产面积800多亩，新技术、新品种覆盖率达到100%，全面保障了预期的生产效益，有效提高了农户的技术水平和生产信心，扩大了项目实施的辐射带动作用。

(2) 以订单种苗为载体培训推广

蔬菜、果树种苗是技术含量较高的载体，需要配套完善的生产条件和生产技术。推广落实订单种苗，是本项目实施“先入为主”式的推广方法。以基地公司为龙头，以项目组科技人员的技术服务为依托，连接育苗中心和生产农户，借助技术培训、走村进棚和组织现场观摩，2009年至2010年，直接带动示范基地公司签定工厂化蔬菜穴盘苗订单2700多份，推广优新品种种苗600多万株，其中蔬菜嫁接苗40多万株，直接支持和带动了本区的6家工厂化育苗企业参与，及壮大了企业，又激活了市场，切实保障了项目实施的展示带动成效。

(3) 建立科技推广服务体系

以盈南生态村、园林村、植物园村3个日光温室鲜食果蔬示范基地的建设

为发展平台，全面引入科技特派员创业行动，采取项目组为科技特派员提供技术培训、组织观摩、提供技术手册、主要生产季节配合进棚指导、协助进行科技特派员项目的申报和实施等技术支持形式，示范基地公司给予种苗推广提成、订单生产等形式的支持，项目实施通过参与课题生产示范、长期带学、定期指导等方式，已全面开展定向32个日光温室蔬菜生产技术能手的培养，形成了“公司→科技特派员→农户→公司”利益多赢循环，生产能手或生产基地的技术员为技术推广的前端，培训中心和实体公司为服务中介，使关键性的生产管理技术能够及时地应用于生产，保证了农户生产中问题的及时和有效解决，效果显著。

6. 生态旅游农业示范基地完善建设

依托新品种的展示及配套优质高效生态旅游农业生产模式生产应用和项目实施的带动作用，吸纳企业和个人参与发展，优化完善盈南生态村设施农业结构，进一步拓展生态村的优质生产、科技示范、观光旅游、科普教育功能，提升优新科技支撑的生态旅游农业发展水平。

目前金凤区生态旅游农业模式研究示范与基地建设工作及配套水利设施、高低压输电线路和变压器安装工作已完成，生态农业示范工程中退化土地治理也已基本完成；完成土地治理980亩，并全部绿化；果园生态区405亩，新种植秦安毛桃、玉皇李子、灵武长枣、中宁圆枣、长把梨、冬梨、苹果等经果树8000多株，成活率达98%，已逐渐开始挂果。蔬菜栽培区已建成标准化二代节能日光温室6栋，其中银川嘉阳高新农业科技开发有限公司1栋，开展短梗五加繁育技术实验示范；果蔬育苗1栋；花卉、蔬菜栽培4栋。鱼塘生态区开挖湖面225亩，栽植芦苇200平方米，分区投放花莲、冷鲫、黄河鲤、黑背草鱼等各种鱼苗1万尾。观光生态旅游区已建成篝火乐园一座，占地面积600平方

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/628063005077006135>