

河西地区设施农业的发展现状

武威职业学院现代农业技术系

2017年5月14日

河西地区设施农业的发展现状

河西走廊地处西北干旱荒漠区，位于甘肃省黄河以西，东起乌鞘岭，西至星星峡，东西长约1 200 km，南依分水岭祁连山，北接腾格里沙漠和巴丹吉林沙漠。辖酒泉市、嘉峪关市、张掖市、武威市、金昌市5个行政区，面积2780万km²。其中：沙漠、戈壁和荒漠化土地约1 500万km²，占总面积的54%以上，可耕地面积200万km²，人口448.6万人。该区域属温带干旱气候，大部分区域全年日照超过2500 h，日照百分率较大，年平均降水量120mm左右，年均温度2~8℃，无霜期150-180 d，太阳能辐射总量每年约7.14×10³MJ/m²，具有干燥少雨，日照充足，热量丰富，昼夜温差大的特点，是发展优质瓜果蔬菜生产基地和设施农业的理想地域。

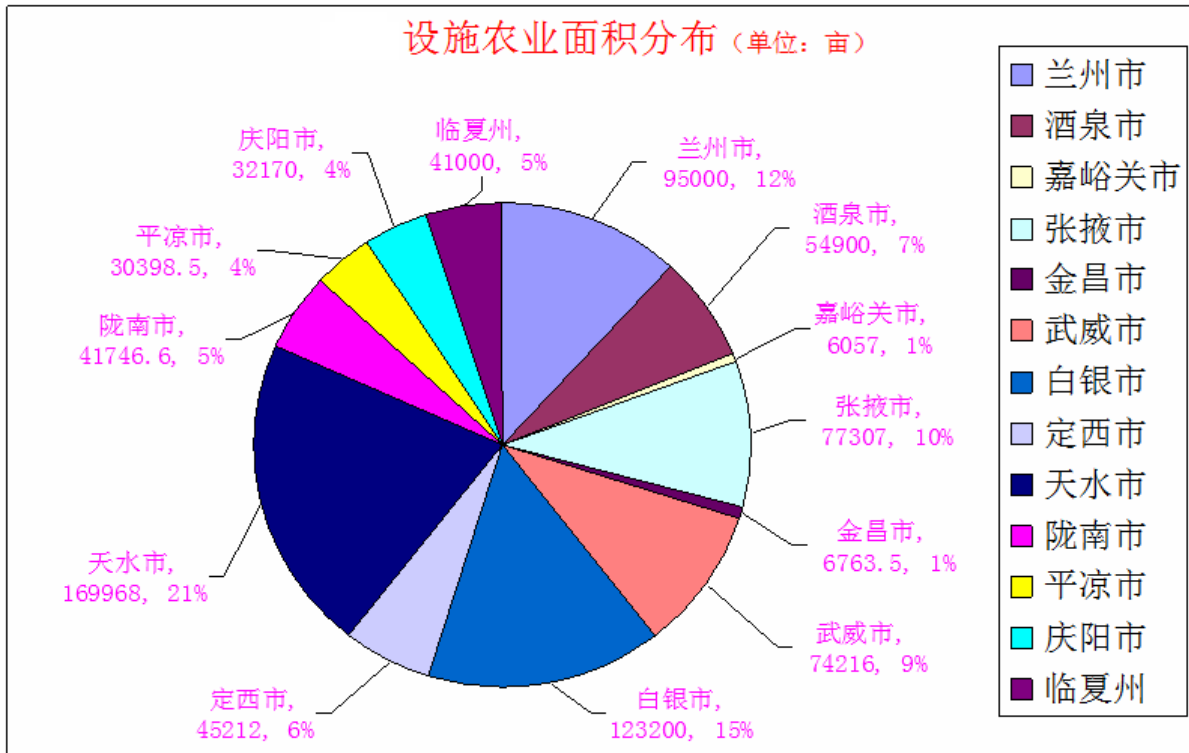
一、设施农业发展的现状

河西地区设施农业主要以日光温室、塑料大棚和养殖暖棚等三种类型为主。据统计，到2008年底，河西地区共有各类设施农业205万个，114万亩，总投资108亿元，年产值195亿元，从业人员151万人。

（一）生产规模稳步扩大，区位优势日益显现

河西地区设施农业的发展经历了由低级到高级、由分散到集中、由粗放到集约、由低水平种植向高科技发展的过程，生产规模逐步发展，已成为西北地区反季节设施瓜菜生产的主要产区之一。到2005年底，设施面积达到79.79万亩（2007年95.2万亩），比1999年翻了近一番。其中，日光温室面积达到32.59万亩（2007年38.5万亩），占设施总面积的39%，面积是1999年的3.4倍；小拱棚面积达到14.51万亩，占设施总面积的18%，塑料大棚面积达到33.96万亩，占设施总面积的43%。种植的蔬菜种类由原来的黄瓜、番茄和叶菜类等少数品种发展到现在的茄果类、瓜类、豆类、叶菜类、特菜类、花卉、水果类等十几个种类的上百个品种，极大地丰富了冬春季节蔬菜市场，满足了人民对“菜篮子”的需求愿望。由于河西地区地处西北地区中心地带，是公路、铁路的交通枢纽，加上具有冬季阴天少，光照充足等进行反季节瓜菜生产独特的气候资源，所生产的各类蔬菜不仅满足了本省及西藏、新疆、青海、宁夏、内蒙等西部省市的消费需求，而且还源源不断地销往陕西、四川、北京等周边省市，区位和地域优势越来越明显。

图 1 河西地区各市设施农业面积分布图



(1) 日光温室：日光温室起步于上世纪九十年代初期，从引进示范推广到现在，经历了三个发展阶段。1992年至1997年为起步阶段，各地在办示范点，抓示范推广和技术培训的基础上，开发出了适宜于甘肃的二代温室，极大提高了温室采光、保温性能，以及生产技术，从而加快了日光温室的推广步伐。日光温室面积由不到12亩发展到9.1万亩，年均新增1.8万亩。1998年到2001年为快速发展阶段，省委、省政府及时抓住发展的有利时机，实施了日光温室翻番工程，各级财政加大投入力度，极大地调动农民群众建造日光温室的积极性，很好的发挥了财政资金宏观调整和引导优势产业发展的作用，日光温室面积达到26.2万亩，年均新增面积达到4.3万亩。从2002年起进入了平稳的发展阶段，到2008年河西地区日光温室面积累计达到42万亩，年均增加2.25万亩，日光温室面积变化趋势见图2和图3。特别是近几年在各级政府的高度重视和大力扶持下，并随着旱作、抗寒、有机生态无土栽培技术的创新，适宜不同生态区域栽培条件的品种筛选成功，使日光温室由河流沿岸向高扬程灌区推进，由川区上山进沟拓展到高海拔山区，由灌区进入戈壁和沙漠边缘。为河西地区日光温室生产提供了更大的空间，为日光温室产业健康快速发展奠定了良好基础。

图 2. 日光温室面积变化趋势图

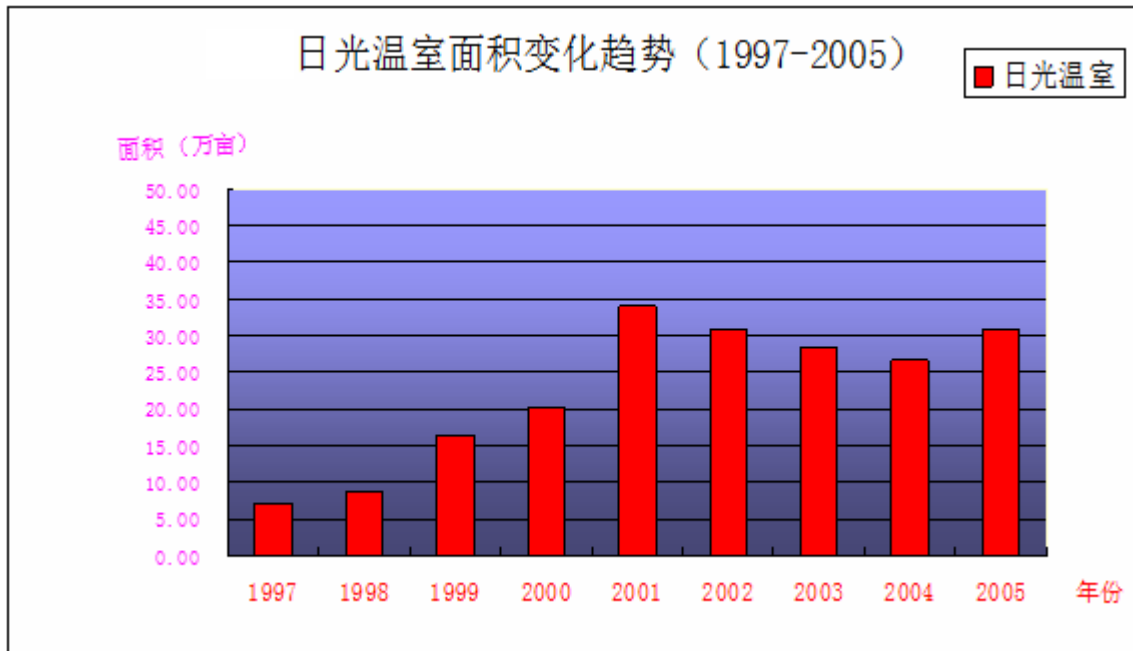
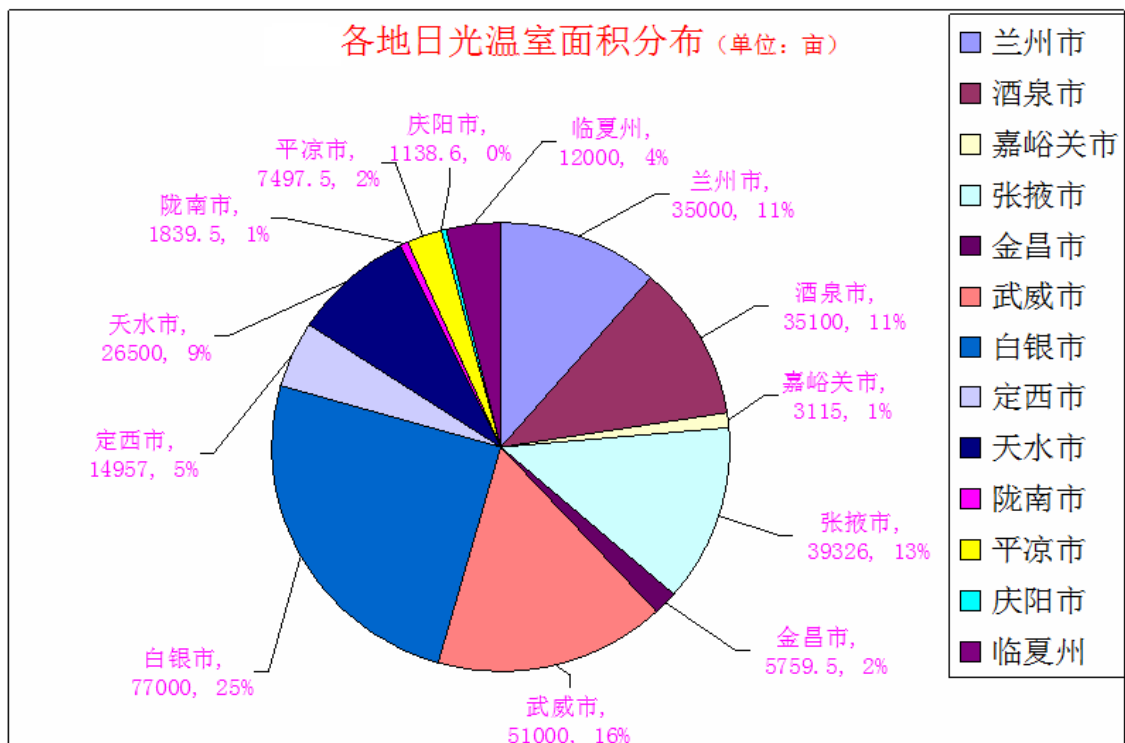


图 3. 河西地区各地日光温室面积分布图



(2) 塑料大棚: 塑料大棚起步于 80 年代初期, 多年来随着农业生产水平的提高和资金投入的增加稳步发展。近几年, 天水、陇南等重点产区, 因地制宜, 科学定位, 重点推进日光温室育苗, 投资少、占地少, 通过多层覆盖也能实现周年生产的塑料大棚生

产，塑料大棚生产面积得到比较快的发展。目前河西地区塑料大棚面积达到 41.4 万亩，小拱棚面积达到 16.6 万亩，见图 4。

图 4 大（小）中棚面积变化趋势（1997-2005）

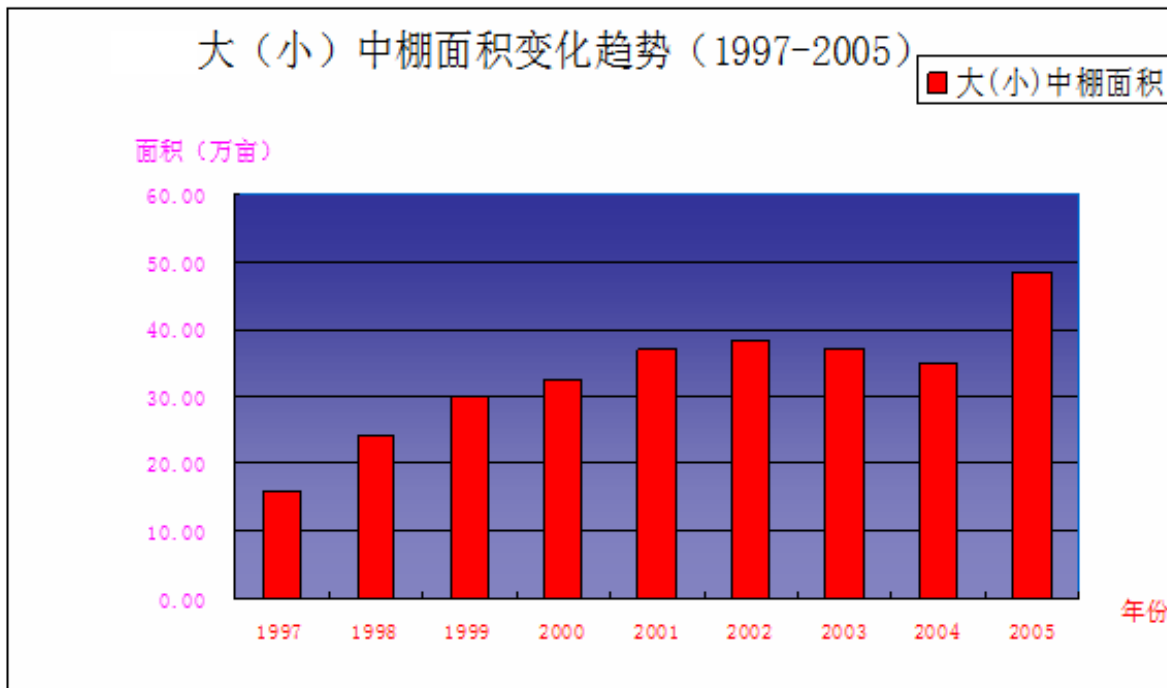


图 5 河西地区各地大棚面积分布图

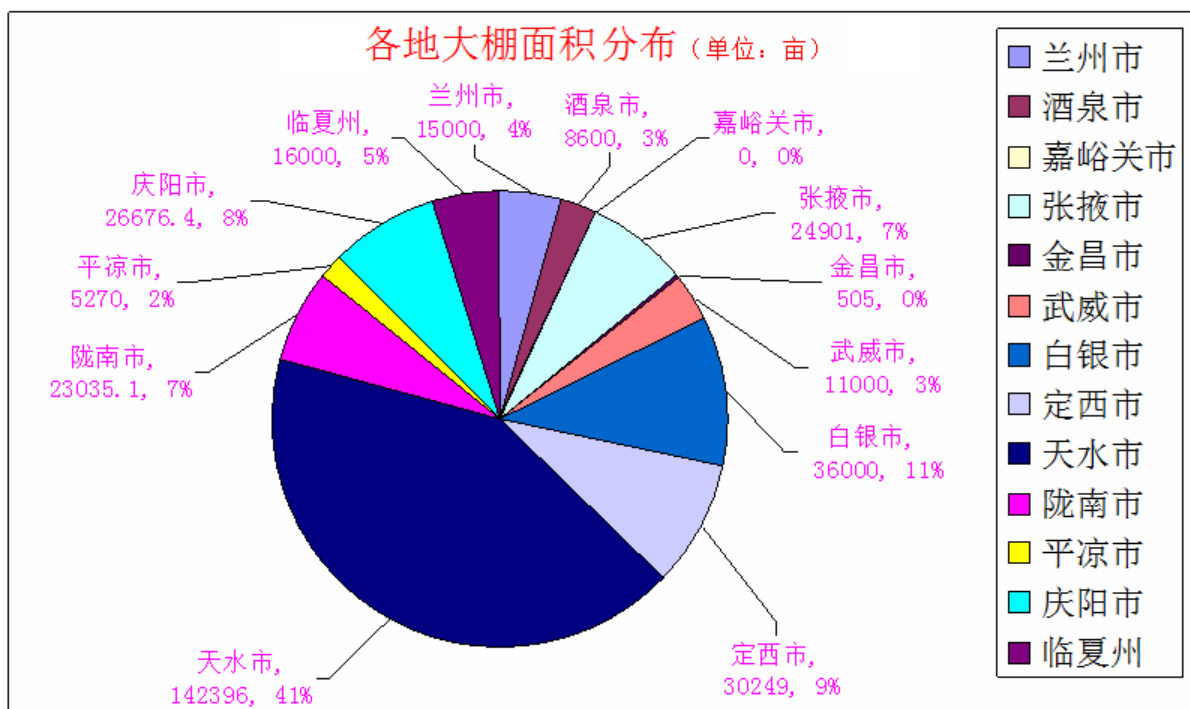
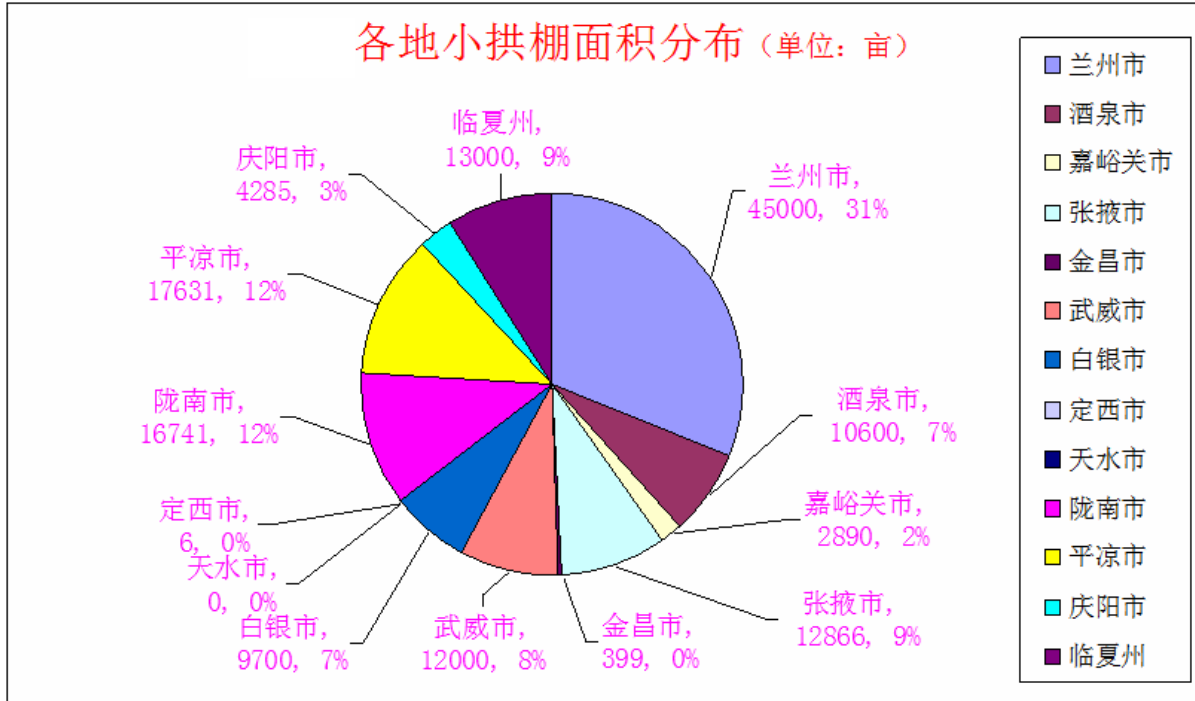


图 6 河西地区各地小棚面积分布图



(3) 暖棚：设施暖棚养殖随着标准化养殖小区的推广发展迅速，已成为甘肃省推进科技增长方式和经营方式的有效载体。2008 年，河西地区现有各类暖棚圈舍 144.12 万个，扣棚面积达到 28 万亩。河西地区累计舍饲圈养牛羊达到 3580 万头只，占河西地区牛羊总饲养量的 75%以上。河西地区规模养殖户达到 80 万户，占农户总数的 17.4%；出栏畜禽 2800 万头只，占出栏总量的 35%。各类畜牧业产业化经营组织达到 721 个，带动农户 80 万户，其中大中型龙头企业发展到 82 个；各类畜牧养殖、畜产品加工协会达到 769 个，会员 14 万人，带动农户 23 万户。

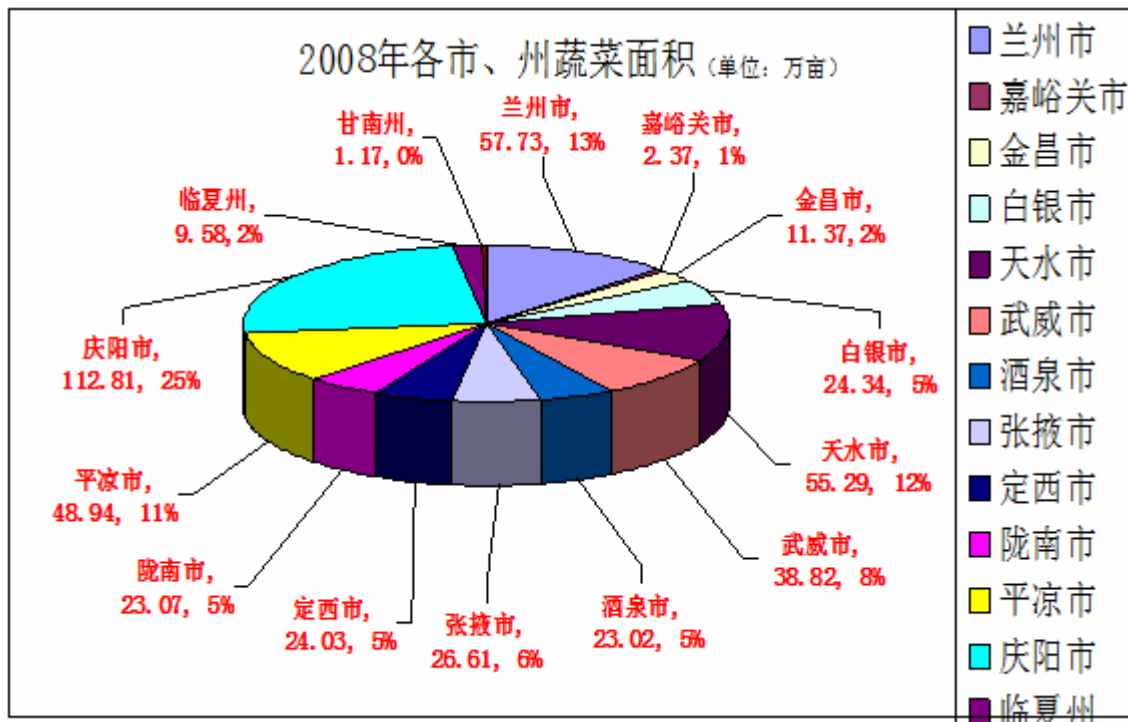
2. 种植结构情况

河西地区设施生产涉及的作物由原来的黄瓜、番茄等少数品种，发展到现在的叶菜类、果菜类、瓜类、食用菌、花卉、水果类、特菜类、中药材等十几个种类的上百个品种。

(1) 设施蔬菜：2008 年不包括西甜瓜、食用菌的设施蔬菜种植面积已达 78.65 万亩，平均亩产 4720 公斤，亩产值 7800 元，亩纯收入 5520 元。河西地区设施蔬菜总产量 338.2 万吨，总纯收入 51.58 亿元。河西地区城乡居民人均设施蔬菜占有量 120 公斤。河西地区农民人均设施蔬菜纯收入 320 元，占当年河西地区农民人均纯收入 2680 元的 11.9%，重点产区农民设施蔬菜纯收入占到了当地农民人均纯收入的 60%以上。由于甘肃境内冬季降雨雪少，阴天少，光照充足，具有进行反季节瓜菜生产独特的气候资源。生

产的各类蔬菜以其优质、无公害、价格合理而享誉省内外。同时，地处西北地区中心地带，是公路、铁路的交通枢纽，具有地理优势。加之甘肃省劳动力资源丰富，成本低廉。因此，区位和地域优势越来越明显。

图 7 2008 年各市、州蔬菜面积分布统计表



(2) 设施果树：河西地区设施果树栽培以节能日光温室为主，始于上世纪 90 年代中期，虽然起步比较晚，但呈较快发展之势。截至 2008 年底，河西地区设施果树面积近 4 万亩，河西地区大部分地区均有分布，以栽培葡萄、桃、油桃、李、杏、樱桃、草莓等小宗果品为主。

(3) 设施花卉：2008 年河西地区设施花卉面积 7762.5 亩，其中日光温室、大棚花卉 6245.5 亩，智能化连栋温室花卉 1359.5 亩，智能温室以生产名贵花卉为主；设施花卉产值已超过 1 亿元，经济效益显著。

(4) 设施食用菌：甘肃省是反季节食用菌生产的最佳生态适宜区，主要种植种类有平菇、双孢菇、香菇、黑木耳、金针菇、茶薪菇等 10 多个品种，面积约 2.5 万亩，总产量达到 14.5 万吨。

3. 设施装备应用情况

甘肃省现有各类设施配套机械设备 3.1 万台，设施园艺主要配套使用的设施装备有：卷帘机、制钵机、真空吸附式播种机、起垄铺膜机、嫁接育苗机、多功能田园微耕机、滴灌设施、二氧化碳施肥器、机动喷雾器、反光幕、遮阳网、防虫网、根外追肥器

等设备。设施养殖主要配套使用的装备有：秸秆揉丝机、粉碎机、压捆机、制粒机、自动饮水、挤奶器、取暖装置、换气装置、消毒设备、青贮池、氨化池等设备。近年来，在国家购机补贴政策的拉动下，用于畜牧养殖的秸秆加工设备和日光温室配套的卷帘机增速很快，大大地降低了设施农业的劳动强度和生产效益。据统计 2008-2009 两年中，甘肃省补贴投放卷帘机 3611 台，补贴资金达 733.2 万元。

（二）在种植业中科技集成度最高，仍有较大的增产增效空间

根据调查，目前河西地区设施生产中新技术、新品种普及率平均达到 80%以上；平均亩纯收入在 6000-8000 元左右，是小麦的 10-15 倍、制种玉米的 8-10 倍。2005 年河西地区园艺、经济作物面积用河西地区种植业总面积 22.37%的份额，实现了占种植业总产值 42.32%的产值（其中不包括洋芋和油料作物），而设施农业用河西地区种植业 1.33%的面积，完成占种植业总产值 15.9%产值。2005 年，在河西地区农民人均 1980 元的纯收入中，有 871.95 元来自种植业。也就是说，2005 年设施农业为河西地区农民带来的人均纯收入达到 139.5 元。设施农业成为河西地区种植业生产中单位面积比较效益最高的产业之一。而随着设施条件不断完善，农业科技综合集成度的进一步提高，与高产高效示范户比较，设施农业的生产效益还会有 3-5 成的增收空间。

（三）区域布局向优势产区集中，“一村一品”特色明显。

经过 15 年的发展历程，河西地区设施农业初步完成了由一代到二代、由分散到集中、由粗放到集约、由低水平种植向高科技发展的布局调整和产业优化升级过程。目前，河西地区设施农业初步形成了以河西的张掖、武威，沿黄的兰州、白银和天水、陇南、庆阳为主的塑料大棚重点区，2005 年塑料大棚设施农业面积 35 万亩，占到河西地区塑料大棚设施农业面积的 85.8%，尤其是天水市的甘谷、武山川道地区，塑料大棚设施农业面积接近 10 万亩，超过河西地区的 1/4，成为河西地区大棚生产的最集中地区。以河西五市及兰州、白银市等日光温室重点产区，2005 年温室设施农业生产面积达到 24.47 万亩，占到河西地区温室面积的 80.23%；以天水市秦州区、麦积区，平凉市静宁县、泾川县，陇南市礼县、西和县，兰州市永登县、武威市古浪县，张掖市临泽、高台县等为重点的日光温室反季节果品栽培集中产区，面积占设施果树栽培面积的 80%以上。同时，以产业化发展为目标，以集中种植统一品种为特征，走集约化经营道路的专业乡、村越来越多，“一村一品”的产品特色越来越鲜明。专业合作组织发展迅速，产销衔接不断紧密，生产效益稳步提高。

（四）政策引导，制定规划，政府提供资金扶持是推动设施农业快速发展的关键

综观河西地区日光温室发展历程，无论是起步阶段、快速发展阶段、优化提高阶段、还是二次快速发展阶段，每一步都离不开各级政府在政策、资金、项目、技术等方面的大力支持。以 1999—2001 年快速发展阶段为例，省委、省政府审时度势，抓住农业结构调整的有利时机，及时果断的提出并组织实施了日光温室翻番工程，加大财政投入力度，三年累计省级财政下达扶持资金 1700 多万元。仅 1999 年河西地区各地共筹集资金 3.53 亿元，其中地县乡三级财政筹措资金 0.29 亿元，农民自筹 1.57 亿元，农行贷款 1.92 亿元，极大地调动了各级政府和农民群众建造日光温室的积极性。有了资金支持，技术创新步伐加快，温室结构更加科学合理，栽培技术进一步完善，各项技术培训普及到位，促进了日光温室生产的快速发展。到 2001 年河西地区日光温室面积达到 26.4 万亩，年均新增面积达到 5.8 万亩，实现了翻番目标。

二、设施农业发挥的作用

设施农业的快速发展，对全省农业和农村经济发展起到了积极的推动作用，是农业科技含量最密集，劳动者技术素质最高的产业，已成为种植业中对农民增收贡献份额最大和建设社会主义新农村的先导产业之一。

（一）设施农业比较效益高，产值上升较快，在农业增效、农民增收中占有较大比重。

2005 年全省设施农业面积 79.9 万亩，占农作物播种面积的 1.33%，总产值达到 55 亿元，占种植业总产值的 15.9%。设施蔬菜平均产值达 5000 元，其中日光温室年平均产值达 8000 元以上，在种植水平较高的产区，实现了产量、产值双过万。与 1999 年相比设施农业面积增加 39.95 万亩，增幅为 100%，年均增涨 16.67%，产值增加 35 亿元，增幅为 175%，年均增涨 29.17%，产值增幅远高于面积增幅，成为种植业中比较效益排名第一的产业。

（二）随着农业科技投入和科技创新力度的加大，设施农业成为农业新品种、新技术综合应用集成度最高的产业之一。

设施农业属于技术密集型产业，大量的农业新品种、新技术首先在设施农业，特别是日光温室生产中得以推广应用，成为实现农业科技成果转化的先导性产业和试验基地。据调查，每年围绕设施农业生产引进的新品种多达 200 个以上，新品种覆盖率达 100%；以设施农业为中心开发出来的新技术、新产品、新材料、新结构达 40 多项，新技术普及率达 80%以上。随着长期不懈开展设施生产技术的指导培训，从事设施蔬菜种植的农民，整体科技文化素质远远高于从事大田种植和露地蔬菜种植的农民。因此，设施农业在农民帮助学习科技知识，依靠科技致富方面发挥着重要作用。

(三)随着农业集约化程度的提高,设施农业成为吸纳农村剩余劳动力的重要产业之一。

设施农业属典型的劳动密集型产业,随着产加销一体化程度的不断提高,为城乡居民提供了大量的就业岗位。根据对全省主产区的6个市调查推算,我省常年从事设施农业生产和服务的农村劳动力在100万人左右,其中直接从事设施农业生产的农村劳动力总数约80万人,从事设施农业收购、运销、贮藏、加工、包装等相关服务的有大约20万,两项占到了全省农村劳动力总数的11%。

(四)在全省社会主义新农村建设中开始发挥先导性产业的作用。

我省设施农业主产区大都分布在交通便利的城市郊区和生产条件较好的川道地区,是全省农业生产的精华地带,农民收入相对较高,在推进社会主义新农村建设中,各地大部分试点村都选择以设施农业产业为支撑。2006年白银、兰州、酒泉、张掖、武威、天水六市共确定社会主义新农村建设试点295个村,其中以设施农业产业为支柱产业的村132个,占到试点村的45%。武威市在实施“生态富民工程”和十乡百村社会主义新农村建设试点中,50%的村以设施农业为产业支持。

三、设施农业发展的趋势

(一)技术开发成绩显著,实现二次翻番有了技术保障。

在省、市、县各级科研、教学、推广及企业等部门共同努力下,我省日光温室产业经过近4-5年的优化调整和技术开发积累,组织开展了一系列的技术攻关和技术开发项目,先后开发出了性能更加优良的新型日光温室、膜下暗灌、高垄栽培、工厂化穴盘基质育苗和果树营养袋育苗技术、有机无土栽培、直立栽培等30多项新技术、新工艺、新方法;共引进瓜果菜新品种3500多个,筛选出生产推广品种200多个;通过实施无公害农产品行动计划,新制定技术标准、技术规程130多个,为实现设施农业第二次翻番提供了技术保障。

(二)栽培模式多样化,发展区域进一步拓展。

首先栽培种类多样化,由过去黄瓜、番茄等几个单一种类增加到目前的瓜、果、菜、花、药、食用菌、洋芋等几十种300多个品种;其次茬口安排更科学,由过去的一大茬发展到今天的早春茬、秋冬茬、深冬茬、一大茬等多种茬口,大大提高了温室利用率。第三,套种及立体栽培技术迅速推广,温室效益大幅度提高。通过采取西瓜—番茄、西葫芦—西瓜、西葫芦—西红柿、黄瓜—西瓜—西瓜等一季两茬、一季三茬的栽培模式和茄子套黄瓜,黄瓜套芸豆、缸豆,黄瓜套缸豆,辣椒套西瓜,甜瓜套辣椒,茄子套西瓜等多种种植模式,并且具有较高的经济效益,尤以茄子—黄瓜套种模式为最高,平均单棚

收入在 1.2—1.4 万元，折合亩收入达 2.5 万元；塑料大棚通过采取“冬播地膜洋芋→早春萝卜（油菜）→秋季甘蓝（白菜）”等科学合理的茬口安排，实现了亩收入过万元的高效栽培模式；第四，试验成功了适合高海拔地区进行日光温室生产的品种和栽培模式，

（三）市场需求旺盛，增产增收潜力大。

近年来，无论省内还是省外，市场对蔬菜产品特别是反季节蔬菜的需求呈刚性增长，蔬菜价格长期居高不下，在价格上已经没有明显的淡旺季之分了。尽管我省设施农业面积和产量均在稳步增加，但仍然满足不了不断扩大的市场需求。近几年陆露地蔬菜偶有短暂季节性积压，但设施蔬菜销路都比较畅通。随着我省蔬菜质量和无公害、绿色品牌知名度的进一步提高，蔬菜产品的销路已不仅仅局限于本省和西北地区，每年有近百万吨蔬菜销往沿海城市、港澳地区及日、韩、俄罗斯、东南亚各国。

（四）气候、环境条件优越，市场竞争力强。

一是我省地处黄土高原气候，境内成雨机会少，夏季气候干燥、凉爽，适宜多种蔬菜生产，经过多年的发展已成为全国重要的反季节蔬菜及高原夏菜“西菜东调”基地，对全国蔬菜市场影响较大。二是冬季光照资源丰富，在西北乃至全国发展日光温室生产条件最为优越。三是无公害生产技术得以全面推广，各项检测指标均优于其它各省、市，多次受到农业部的通报表扬。

（五）区域更加集中，发展势头旺盛。

近年以来，我省各地进一步按照农业结构调整要优质高效的原则，发挥各地区资源、经济、市场和技术等区域比较优势，面向市场，优化结构，立足走“高起点、高科技、高效益”，在“名、优、特、新、精”上做文章，把设施农业作为农村新建设的经济增长点。如武威市从 2005 年起每年新建日光温室 2 万亩，用 5 年时间实现翻两番，使全市日光温室总面积由 5.1 万亩增加到 10 万亩。对连片新建 100 座温室的村、社一次性给予每棚 3000—5000 元的无偿补助，并提供银行贴息贷款扶持；张掖市提出了每年新建日光温室 5000 亩的发展目标，到 2010 年达到 6.5 万亩；酒泉市每年新增 1 万亩，到 2010 年达到 10 万亩；白银市提出到 2010 年日光温室面积达到 10 万亩，年均增加 5000 亩建设规划。我省中、西部地区适宜建设日光温室的土地资源比较宽裕，易于形成规模化经验，只要政府抓住目前各地农民发展日光温室生产的经济性和良好势头，将会迎来我省设施农业发展的又一高峰期。

四、设施农业发展存在的问题

（一）政府的引导扶持作用有所减弱。

在近 5 年时间里，我省日光温室发展速度明显减缓，其主要原因是政府在产业发展中缺少强有力的扶持政策。从 2002 年以后省级财政取消对日光温室投入，发展速度减缓，年均仅增加近 1.03 万亩。虽然各市及重点县财政都投入了一定量的资金，但年新增面积明显减少，部分地区呈逐年下降趋势，甚至出现了负增长。

（二）生产发展不平衡。

白银市日光温室茄子生产水平最高的亩收入可达 2.5-3 万元，河西的大部分和河东地区平均只有 1 万公斤左右，亩产仅有靖远县平均亩产的一半。差距存在的关键因素：

一是设施建设技术标准方面存在差距。

二是生产技术的综合集成应用存在差距。

三是生产投入即成本核算上存在差距。

四是基地规模上存在差距。

五是市场开拓及产销专业合作组织方面存在差距。

六是各地政府在认识和资金投入上有差距。

（三）优势产区还不够集中。

从发展的实践看，凡是规模化、专业化程度高的地区，蔬菜生产的整体素质就高。目前，我省设施蔬菜产业虽然形成了比较集中的生产区域，但与产业化发展的要求而言，区域分布上还显得比较分散，不利于产后贮藏、销售。同时，由于农民缺乏有效的组织形势，大部分地方尤其是边远山区，蔬菜种植品种多，产品数量少，专业化程度还比较低，影响蔬菜产业整体效益的发挥。