北方园艺 2003(1): 4~7

我国温室园艺生产现状及发展对策

钟晓红, 张秋明, 黄远飞

(湖南农业大学园艺园林学院, 湖南 长沙 410128)

中图分类号: S62(2)　文献标识码: A　文章编号: 1001—0009(2003)01—0004—04

温室是人类智慧与科技文明的结晶, 它改变了农业生产的模式, 打破了植物生长的地域和时空界限, 推动了农业生产的发展和社会文明的进步。尤其是现代温室, 将计算机技术应用于温室建设与管理, 已成为现代农业生产发展的生长点和助推器, 是现代农业的代表模式和发展方向。温室栽培应用于园艺作物主要包括塑料大棚温室栽培和现代玻璃房栽培两类。目前, 世界上塑料大棚栽培最多的国家是意大利、西班牙、法国、日本等国, 这些国家的塑料大棚面积达 50 万 hm^2~350 万 hm^2(公顷)。玻璃房温室是荷兰、英国、法国、德国、日本等国家发展的一种现代化温室, 这种温室可以自动控制室内的温度、湿度、灌溉、通风、二氧化碳浓度和光照, 每平方米温室一季可产番茄 30 kg~50 kg(公斤), 黄瓜 40 kg(公斤), 相当于露地栽培产量 10 倍以上。目前, 世界上玻璃房温室面积以荷兰为最大, 20 世纪 80 年代末期玻璃房温室面积达 100 万 hm^2(公顷)。当前, 玻璃房温室发展的主要问题是能源消耗大、成本高, 因此近 10 年来一些国家大力研究节能措施, 如室内采用保温帘、双层玻璃、多层玻璃、多层覆盖和利用太阳能等技术措施, 节省能源 50% 左右。另外, 有些国家, 如美国、日本、意大利等国开始把温室建在适于喜温作物生长的温暖地区, 也减少了能源消耗。我国的温室栽培虽然不及上述国家发达, 但其发展速度也较快。

1　我国温室生产的历史及现状

1.1　我国温室生产的历史

我国保护地设施栽培的历史悠久, 而且因气候特点形成了独具特色的节能型日光温室生产体系。据记载, 在汉代就有了以油纸作为透光盖层的原始温室, 到清代末期, 出现了现代意义上的温室, 其结构形式为一面坡式, 以玻璃作为透光材料, 夜间采用草帘保温。20 世纪 50 年代起我国大陆地区的温室业发展势头迅猛, 尤其是 20 世纪 70 年代以来, 温室(包括塑料大棚)生产面积迅速扩大, 从 20 世纪 50 年代初期的不到 2 万 hm^2(公顷), 发展到今天的约 90 万 hm^2(公顷), 占全球温室面积的 50% 以上, 成为世界上最大的蔬菜保护地生产区域。在一些大中城市郊区, 蔬菜设施栽培面积已超过当地蔬菜栽培总面积的 10% 以上。

1.2　我国温室生产现状

1.2.1　温室生产的规模逐渐扩大。目前, 我国以蔬菜生产为主体的温室面积已达 9 670 万 hm^2(公顷)(至 1999 年底), 居世界第一位, 比 1981 年增长了 130 倍, 设施类型主要为塑料拱棚和全日光温室。在一些大中城市郊区蔬菜温室栽培面积已超过当地菜田总面积的 10% 以上, 某些地区接近 30%, 与发达国家的差距明显缩小。果树的温室栽培发展也很迅速, 其中应用较多的有草莓、葡萄、桃、李、樱桃等。虽然其应用规模不及蔬菜大, 但其发展的速度较快。

1.2.2　温室生产体系基本形成。我国已研究开发了一批适用于不同生态类型和气候条件的新型温室, 初步形成了符合中国国情的科研、教学、技术推广以及生产应用的温室产业化体系, 主要有适用于华北地区生态气候特点的华北型连栋温室; 适用于华东地区生态气候特点的智能温室; 适用于东北地区生态气候特点的新型高效节能日光温室; 适用于华南地区生态气候特点的华南型单栋和大型塑料温室; 适用于东南沿海季节气候特点的节能型单栋和连栋塑料温室。这些自选研究设计具有中国自主知识产权的温室, 对当地气候适应性强, 成本低, 市场前景好。

1.2.3　都市农业迅速发展。随着城市建设的发展, 大中城市近郊区的耕地不断减少, 近年来提出了"都市农业"的新概念, 其定位是在城市周边进行温室设施建设和生产经营, 并纳入都市发展规划, 与大都市的第二、三产业密切配合, 融合服务于大都市, 为城市居民提供高品质、无污染、无公害、高科技含量的鲜活或观赏用的农产品。同时可改善城市生态、生活环境, 为青少年提供绿色教育基地, 为城市居民提供休闲旅游场所, 满足城市人民物质和精神生活的需要。据统计, 在北京地区有十多处都市农业园地, 已发展成为新的旅游景点。

1.2.4　高新科技技术广泛应用在温室生产中

1.2.4.1　生物技术在温室生产中的应用。利用基因工程技术, 改良和培育适于温室种植的优良作物品种, 我国引进各种作物品种资源 3 800 余份, 筛选和培育出适合我国五大生态类型的黄瓜、番茄、甜椒、樱桃、菊苣、球茎茴香、葫芦等温室专用品种 344 个, 其中蔬菜品种 156 个, 花卉品种 120 个, 使温室产品朝着多样化、高品质方向发展。生物农药(除虫、除草剂)、生物肥料(微生物肥、生长调节剂)的广泛应用, 可以减少化学药品的使用, 实现温室产品的绿色化、安全化。我国缺乏

第一作者简介: 钟晓红, 女, 1962 年生, 博士, 教授, 博士生导师。现任湖南农业大学园艺园林学院副院长, 湖南省园艺学会副理事长、湖南省星火计划考评委员会委员、首届林业厅技术咨询委员会专家。为湖南省跨世纪学术与技术带头人预备人选、湖南农业大学中青年学术骨干。现主持 6 项省部级科研课题, 曾有 4 项获省级科技进步三等奖。已发表论文近 40 篇, 出版专著 8 部。

收稿日期: 2002—10—11

?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

适于温室种植的优良作物品种和相应栽培技术的现状正在逐步改善,但仍处于起步阶段。

1.2.4.2 计算机技术在温室生产中的应用。计算机在我国大陆地区设施农业生产中的应用起步较晚,20世纪80年代初开始实现对营养液系统、温度、光照、CO_2施肥等进行综合控制。近期,国家高度重视信息产业工程的发展,在"九五"国家重大科技产业工程工厂化高效农业示范工程中,设置了计算机环境调控子专题,以提高自主开发能力。我国温室设施计算机的应用和发展,在总体上正从消化吸收、简单应用阶段向实用化、综合性应用阶段过渡和发展。我国设施园艺工程关键设施与技术的研究进展顺利,某些欠完善领域正在迅速赶上世界发展潮流。1998年2月,在北京四季青乡建成一座"水培蔬菜工厂",形成蔬菜、鱼类共生生态系统。而温室设施生产管理软件,包括控制温室内部环境的技术性软件和应用于宏观管理的管理软件,正处于开发和研究阶段。利用网络技术的逐用专家系统以及农产品信息系统,可以对温室种植作物的病虫害及时进行规模化的检测和防治操作,同时依据市场行情变化及时调整内部产业结构,以提高生产效益。

1.2.4.3 新材料、新设施在温室生产中的应用。为了解决温室生产能源消耗大的问题,我国根据不同的地区环境,设计了合理高效利用能源的综合节能设施,并开发了新型高效能源。开发了新材料、新设备用于温室装备,如新的覆盖材料,先进的监控系统、灌溉系统以及温室生产专用机械设备等。

2 我国温室生产的发展及成果

2.1 我国温室设施园艺业的发展

我国设施园艺业已经走过了近半个世纪的路程,成绩是巨大的,特别是改革开放以来,受国家整体经济环境的影响,我国设施园艺步入了空前发展的时期。截至1998年底,全国以蔬菜栽培为主体的设施园艺面积已达8 670万hm^2(公顷),居世界第1位,比1981年增长了120倍。果树的温室栽培也从无到有,由原来的低矮草本型果树(如草莓)向高大乔木型果树(如桃,樱桃,李等)发展。更值得一提的是,经过几十年的发展,我国设施园艺初步形成了具有中国特色、符合中国国情、以节能为中心的设施园艺生产体系,北方地区日光节能温室的开发与应用,基本消灭了冬春蔬菜淡季,南方推广塑料拱棚及遮阳网,也解决了长期没有解决的夏季蔬菜淡季问题。尤其是我国北方果树温室栽培异军突起,发展迅速,栽培面积约1 340万hm^2(公顷),年产各类超时令、反季节果品10多万吨,成为发展高效农业新的增长点。据统计,1998年我国人均蔬菜占有量已高达240 kg~250 kg(公斤)/人·年,居世界领先水平,其中设施蔬菜人均占有量也达到33 kg(公斤)/人·年,比1987年增长164倍。另外,我国设施园艺的总体水平也有明显提高,园艺设施逐步向大型化发展,科技含量逐渐加大。近年来,我国小型简易类型园艺设施比重下降了20%,第三代日光节能温室已在北方部分地区推广运作,现代化温室的引进消化工作也被提到日程上来。在设施园艺的科学研究方面,我国已经形成了一支具有很强科技能力的专业队伍,为设施园艺的宏观决策、生产、科研、教学和推广,做了大量工作。其主要应用的技术如下:

2.1.1 无土栽培技术。1975年起山东农业大学园艺系开始研究该项技术和装备,研制出多层栽培装置。20世纪80年代以后,无土栽培工艺与技术趋向成熟,如上海的立柱式蔬菜无土栽培技术、浙江的无土栽培系统和栽培技术、广东的深液流水培技术等。这些技术的应用实现了无土栽培的科学规范、量化指标和数字化程序管理,使我国的保护地种植工艺逐步接近国际先进水平。无土栽培面积逐步扩大,1990年为7 hm^2(公顷),1993年、1996年分别达到50 hm^2(公顷)和100 hm^2(公顷)。

2.1.2 温室夏季降温技术。在我国的华南、华中和华北地区,应用湿帘风机降温系统进行纵向通风,夏季温室最高温度被有效控制在32 ℃以下。

2.1.3 温室保温节能技术。温室栽培目前主要用于提前成熟,像普通日光温室早熟桃品种,北京可提前到4月下旬和5月上旬,往南会更早,若有加温设施,还可提前;其次是延迟成熟栽培;第三是北方利用温室栽种南方果树,如香蕉、番木瓜等。而我国大部分地区冬季寒冷,夏季炎热,温室环境控制的能耗较大。据统计,大型加温温室能源成本占运行成本的40%~60%(不含夏季降温能耗)。因此,温室蓄热墙、地中热交换系统、保温幕(帘)、双层充气膜覆盖等节能技术受到重视。其中,节能型日光温室白天利用北墙蓄热,夜间将热量释放到保温草帘覆盖的温室中,实现了严寒季节的不加温生产。北方地区墙体蓄热和地中热交换技术的应用,对解决冬季蔬菜供应紧张问题意义重大。同时,我国开始注意对温室新能源(太阳能、地热、生物能)和工业余热等能源的开发利用,目前,我国自行研制的大型温室即综合应用了双层充气覆盖、地中热交换、蓄热墙体等多项技术,力图将能耗在原有基础上降低40%。

2.1.4 提高温室透光率。我国学者在日光温室主体光环境方面进行了大量、深入的理论和试验研究,在研究中将温室模型化,建立了一整套光环境计算、分析理论,目前已在温室内直射光的分布,多种弧形采光面的透光问题以及温室室内光环境的动态模拟等方面取得突破。

2.2 我国温室设施园艺业取得的成果

我国温室设施栽培自改革开放以来发展迅速,"九五"期间,在科技部的领导和组织下,实施了"工厂化高效农业示范工程"项目,我国有20多个省市区从荷兰、美国、以色列、加拿大、法国、日本、韩国、西班牙、意大利以及我国台湾省引进了现代化温室设备及配套技术,通过消化、吸收与技术创新,取得一批重大科技成果,有力地推动了我国工厂化农业的发展。一批由我国自行设计、制造,具有中国特色的现代化温室设施总面积达100.32万hm^2(公顷);建造了具有我国自主知识产权的五种优形温室设施,较国外产品价格降低了40%,节能30%~45%。我国现有的园艺设施主要用于蔬菜、西(甜)瓜和水果生产,全国以超时令、反季节园艺产品生产为主的设施园艺面积1981~1982年度只有72万hm^2(公顷),1985~1986年度扩大到680万hm^2(公顷),4年间增加690万hm^2(公顷),增长8.4倍;1995~1996年度达到6 990万hm^2(公顷),10年间又增长9.3倍;1998年设施园艺面积达9 400万hm^2(公顷),较20世纪80年代初期扩大9 330万hm^2(公顷),增长128.5倍多,此外,还有1亿m^2(平方米)的塑料遮阳网和300万m^2(平方米)以上防虫网用于设施园艺,覆盖栽培面积近700万hm^2(公顷);1999年我国设施栽培面积达

?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

14 000 余万 hm^2(公顷), 比 1996 年间增长一倍。目前, 我国设施农业栽培面积已达到 13 340 万 hm^2(公顷)。其中高效节能型日光温室是我国独创、具有我国自主知识产权的简易、节能、高效、减少环境污染的蔬菜生产设施, 1999 年达到 3 500 万 hm^2(公顷), 比 4 年前增长 3.5 倍。还有 1.5 亿 m^2(平方米)的塑料遮阳网和 300 万 m^2(平方米)的防虫网覆盖, 覆盖面积达 150 万 hm^2(公顷)。另外据测算, 1980~1981 年度全国设施蔬菜的人均占有量仅 0.2 kg(公斤); 1996~1997 年度增加到 33 kg(公斤), 增长了 164 倍。1999~2000 年度全国设施蔬菜的人均占有量已超过 50 kg(公斤)。其取得的成果主要表现在以下几个方面。

2.2.1　设施栽培实现优质高产。建立了温室蔬菜高产稳产的标准, 并提出了管理量化指标, 以及计算机辅助决策系统、无公害蔬菜病虫害综合防治系统等。果树设施栽培的树种增多, 设施果树生产的初期主要以草莓为主, 现已应用到葡萄、水蜜桃、蟠桃、樱桃、李、杏、枇杷等水果生产方面。各地通过试验, 找出了适合本地区栽培的优良品种, 如适于设施栽培的桃品种有阿姆肯、早红霞、早红 2 号、曙光、艳光、丹墨等; 葡萄品种有巨峰、京秀、凤凰 51、板田良智、六月紫、里扎马特、青岛早红等; 大樱桃品种有红灯、芝罘红、意大利早红、斯坦乐等; 杏品种有凯特杏、玛瑙杏; 李子品种有早美丽、红美丽、蜜思李等。现在桃、葡萄、草莓的设施栽培技术趋于成熟。如葡萄的温室栽培在 7 月上旬果实即可成熟, 比露地早 40 余天。

2.2.2　工厂化设施环境综合调控技术达到国际先进水平。上海自行设计制造了我国首座面积为 3 300 m^2(平方米)的智能化连栋塑料温室, 其智能化、自动化环境调控系统及配套装置技术和性能等指标与国际产品接轨; 创造性地建造了辽沈Ⅰ型日光温室、适于东南地区的系列连栋节能温室等, 有的关键技术已达到国际先进水平, 在我国适宜地区已得到推广应用。

2.2.3　我国设施农业技术的研究、开发与推广工作不断加强。尤其是在"九五"期间, 国家科技部将工厂化高效农业列入国家重大产业工程项目, 投入大量人力、财力与物力进行产业化开发推广工作。1998 年, 国家自然科学基金也首次将"设施园艺高产优质的基础研究"列为重点项目, 预示着中国的设施园艺工程科技水平即将得到重大发展。

目前, 我国设施园艺已形成了一整套节能、高效、简易、实用的设施园艺栽培技术体系, 为解决我国园艺产品生产的季节性不平衡提供了有效的途径。

3　目前我国温室生产存在的问题

3.1　我国设施园艺业发展面临的问题与困境

与发达国家相比, 我国设施园艺发展总体水平还很低, 在设施园艺、设施装备及栽培技术的研究开发、特别是工厂化高效农业设施技术的开发应用方面与发达国家相比还有很大的差距。主要表现在以下几个方面。

3.1.1　简易温室给生产带来较大风险。我国温室的面积虽居世界第一位, 但是仍以简易设施为主, 设施环境可控程度与水平较低, 抗御自然灾害的能力差, 遇灾祸性天气和年份生产没有保障, 农民易遭受损失, 市场供应出现波动。据全国农业技术推广中心统计, 截至 1997 年, 全国蔬菜设施面积为 8 411 万 hm^2(公顷), 其中中小棚面积为 4 242 万 hm^2(公顷), 占 50%, 档次较高的塑料大棚为 1 904 万 hm^2(公顷), 这些简易设施在冬季有相当一部分地区不能进行生产。

3.1.2　温室生产现代化水平较低。温室科技含量较低, 无论设施本身还是生产管理, 多以传统经验为主, 缺乏量化指标和成套技术, 尤其表现在作物的产量水平和品质上, 尽管我国也有高产典型, 但还不普遍, 平均单产与发达国家温室生产水平相距甚远。

3.1.3　温室生产发展机制落后。市场经济的运行机制还没有在我国温室生产中建立起来, 我国大部分温室, 其管理体制和运行机制基本是按计划经济体制和管理方式操作的。部分温室的管理机制不健全, 权威、精干、高效的管理机制尚未建立起来, 经营方式则以个体农户为主, 从而造成机构庞大, 行政管理效率低下, 劳动生产率只相当于发达国家的 1/10。甚至 1/100 的局面, 严重影响温室的自身发展和产品效益。

3.1.4　温室生产缺乏统一协调。我国温室生产尚未在全国各地区列入农业发展计划, 缺乏统一领导、协调和扶持。温室设计与生产的单位很多, 我国政府应当有一个权威的行政机构来进行统一领导、管理、协调以及在某些方面给予特殊优惠政策来加以扶持。

3.1.5　温室建设脱离生产实际。目前我国温室建设出现了贪大求洋的倾向, 带有很大的盲目性, 绝大多数在建的温室都选择以高科技、高资金投入的工厂化农业和设施园艺为主, 采用资金密集型的技术战略, 而且这些温室的形式和项目选择都基本相同, 很少根据不同地区和不同生态类型选择不同的技术路线, 这显然与我国的国情不符。

3.1.6　果树温室栽培树种发展不平衡。设施草莓面积偏大, 设施葡萄、桃等栽培面积发展过猛, 设施樱桃、杏、李、枇杷发展速度缓慢。由此造成市场供应不平衡, 有些品种开始滞销, 价格下跌, 效益降低, 而另一些水果产品则供不应求。

3.2　我国温室生产问题的形成原因

我国温室设施园艺业发展之所以出现上述诸多问题, 笔者认为, 主要还是与我国现有农业体制不健全有关。目前, 我国的设施园艺基本分成三种形式: 第一种是现代化科技园区, 多由政府投资兴办, 其中问题不言而喻; 第二种是农民自己的设施产业, 自主经营, 靠市场调节, 没有系统的生产、销售与服务机制; 第三种是私人投资兴建的设施园区, 经营方式具有一定的竞争力, 但也遭受行业外部无序的软环境之苦, 同样无法应付和处理设施园艺产业发展所面临的设施材料、设备、生产项目和品种选择、市场信息调研、产品销售渠道开拓等一系列问题, 从国家整体设施园艺行业来看, 三种形式各行其事, 条块分割, 基本上处于一种盲目发展状态。由此看来, 在充分尊重客观经济规律的基础上, 立足于我国国情, 制定我国设施园艺业发展的宏观策略, 加大行业管理力度, 建立强有力的运行机制, 是今后一定时期内一个具有战略意义的重大课题。

3.3　我国温室生产的发展对策

目前, 我国从事现代化设施农业生产的绝大部分企业自身难以维持, 经营好的企业也只是勉强能生存下去。同样水平的设施, 国外的单位面积产出比我国高许多倍, 如: 荷兰温室园艺作物每平方米的年利润达 282.96 元人民币, 而我国设施园艺生产经营有方的上海孙桥农场, 同样是引进的荷兰温室, 其每平方米年利润只有 42.27 元人民币, 效益相差很大。

?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

兴建的设施农业示范样板，其中一部分在效益上没有起到示范推动作用，而成为可看但不可用的“摆设”工程。总之，我国的设施园艺还没有形成稳定的产业体系，产业信息不畅，产品质量差，缺乏统一的行业标准，产、销、研处于分散状态，缺乏参与国际竞争的策略和机制。针对上述存在的差距和不足，对我国的温室栽培问题应从以下几个方面加以解决。

3.3.1 国家应给予优惠的扶持政策。为加强温室建设的宏观管理，使之按照国家经济技术与社会发展的总体布署，有序、健康、快速地发展，应尽快把温室的开发建设纳入国家及各级地方政府的农业发展计划，作为农业产业开发和国家科技创新体系的重要组成部分。建议国家制定有关的优惠政策，以提高我国温室生产的总体水平。

3.3.2 温室生产的发展要以市场为指导。温室生产以市场为导向，以效益为中心，积极引进有发展潜力，市场前景好的名、优、特、稀品种。同时建立相应的管理体制和科技成果转化机制，鼓励科技人员研究创新，为高新技术成果及时有效地转化为生产力创造条件。改革目前的科研和管理体制，以适应市场竞争机制，促进我国温室生产由资源型向科技型转化。

3.3.3 加强新技术在温室生产中的应用。针对我国目前温室生产存在的不足，从可持续发展的角度出发，应依据各地不同生态环境特点，加强温室生产的专业性高新技术研究，以及产品的加工销售，形成配套技术，建立起我国特有的高效、高技术含量、规范化操作的温室设施生产体系，为我国温室生产的集约化、规模化奠定基础，从而加速我国21世纪的农业现代化进程。

3.3.4 开展温室生产的科学教育与技术推广工作。面向广大农村基层的农业技术人员和农民，开展温室生产科技知识的普及讲座，并组织有关专家亲临生产一线加以具体指导，可采用以点带面的普及推广战略，抓好科技示范户建设，使他们起到示范、推广作用。

3.3.5 加强温室生产的基础理论研究。农业院校与科研单位，应针对温室生产的实际情况，利用现代生物技术开发新品种以及相应的栽培管理技术和产品深加工技术，开展温室栽培研究，为温室生产向更高层次发展奠定理论基础。

3.3.6 强化温室生产行业的保险意识。加强行业风险意识教育，使科研与生产经营单位及其法人树立起强烈的保险意识。避免或减轻自然灾害与人为灾害对温室生产的不良影响，确保温室生产健康发展。

3.3.7 加强法制观念。通过法制教育，宣传普及《知识产权法》、《商标法》等相关法律知识，充分发挥法律对温室生产行业的保障与推动作用，有关温室生产方面的新材料、新技术、新品种等科研成果要及时取得法律保护，温室生产的特色绿色产品应及时进行商标注册，实施品牌发展战略，保证温室生产的可持续发展，从而获得良好的经济效益。

由于温室栽培摆脱了传统农业生产条件下自然气候、季节的制约，不仅使单位面积产量及个体生产量大幅度增长，而且保证了农牧产品，尤其是蔬菜、瓜果的全年均衡供应。同时，也为整个社会带来巨大的经济效益，因而，温室栽培不光是园艺作物栽培的发展方向，也是整个农业生产发展的趋势。随着温室栽培所带来的经济效益日益增大，我国的温室栽培必将取得更进一步的发展。

参考文献

[1] 张真和. 我国设施园艺的发展态势[M]. 全国农业技术推广服务中心.

[2] 李保明. 中国设施农业技术的研究与应用进展[M]. 中国农业大学设施农业工程技术研究中心.

[3] 陈乃琦，刘学春，彭清才. 我国温室生产的现状与发展对策[J]. 农村实用科技.

[4] 张真和，李建伟. 我国设施园艺的发展态势及问题探讨[J]. 中国蔬菜，1999(3): 1~4.

[5] 蒋卫杰，刘伟，余宏军. 国内外设施园艺发展概况，2001(5): 1—599.

家庭盆花冬季管理技术

张照顺

北方冬季天气寒冷，怎样使室内养护的各种盆花安全越冬？首先应了解花的原产地，掌握好花的生长习性，给它以适宜的生活环境条件。

1 温度 北方常见的室内花卉，米兰、茉莉、一品红、马蹄莲、玻璃翠等是喜高温类的花卉，室温在12℃以上才可安全越冬。倒挂金钟、木菊、洋绣球、君子兰、龟背竹、橡皮树、掌类多浆植物是喜中温类的花卉，室温在6℃以上即可安全越冬。夹竹桃、石榴、菊花是喜低温类的花卉，室温不低于0℃即可安全越冬。

2 光照 不同的花卉对光照的要求不同。杜鹃、含笑、白兰、麻叶绣球等是喜阳光充足的花卉；冬季开花的仙客来、蟹爪兰、水仙更应放置在向阳的地方；君子兰、文竹、龟背竹、洋绣球等喜阴、半休眠的花卉应放置在阴处，见光少的地方；月季、石榴休眠花卉，一般放置在有散射光的地方，或地窖里。

3 湿度 冬季温度低，各种花卉比夏季消耗的水分要少，除冬季开花的仙客来、一品红、蟹爪兰、水仙等，根据需要可以适量的浇水，一般的花卉都可逐渐减少浇水量，每周1~2次，掌类多浆植物还可酌减，但要用贮存的水浇或冲洗叶面。

4 施肥 冬季施肥是促进花卉正常生长开花的关键。对休眠或半休眠的花卉停止施肥。对生长旺盛可开花的花卉要适量施肥，促使枝叶繁茂，开花鲜艳。肥料多采用马蹄片、麻酱渣，豆饼等发酵的肥水并加稀释浇用。

5 防治病虫害 冬季室内温度高，通风不好，容易发生介壳虫、蚜虫。防治方法：防蚜虫用氧化乐果乳剂1 000~1 500倍喷杀，介壳虫可用毛刷刷掉虫体。（鸡东县下亮子乡农机站，158200）

?1994-2014 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net