莫旗尼尔基镇兴隆泉村蔬菜种植基地建设工程

可行性研究报告

呼伦贝尔市固定资产咨询投资公司

目　录

第一章　总　论.....1

一、项目背景.....1

二、项目概况.....3

三、问题与建议.....9

第二章　市场预测.....12

一、国内外市场供需现状.....12

二、产品市场需求预测.....12

三、产品市场需求预测及目标市场定位.....13

第三章　建设规模与产品方案.....14

一、建设规模.....14

二、产品方案.....14

第四章　场址条件.....15

一、地点与地理位置.....15

二、土地利用现状.....15

三、地形地貌土壤条件.....15

四、气候、水文.....15

五、区位交通条件.....16

六、环境条件.....16

第五章　技术方案、设备方案和工程方案.....17
一、技术方案.....17
二、设备方案.....19
三、工程方案.....19
第六章　原材料燃料供应.....34
一、原材料供应.....34
二、燃料供应.....35
第七章　项目总体布置.....36
一、总体布置.....36
二、运输.....36
三、辅助工程.....36
第八章　节能与节水措施.....38
一、节能措施.....38
二、节水措施.....38
第九章　环境影响评价.....39
一、厂址环境.....39
二、项目对环境影响因素分析.....39
三、环境保护措施.....40
四、绿化.....40
第十章　经营管理.....41
一、项目法人组建方案.....41

二、管理机构设计方案.....41
三、人员培训.....43
四、经营方式.....43
第十二章　项目实施进度与招标方案.....44
一、建设工期.....44
二、项目实施进度安排.....44
三、项目实施进度表.....44
四、招标方案.....46
第十三章　投资估算与资金筹措.....47
一、投资估算的依据.....47
二、投资估算内容.....47
三、项目投入总资金估算.....48
四、资金筹措.....48
第十四章　财务评价.....49
一、项目财务评价.....49
二、财务评价结论.....49
第十五章　风险分析.....51
一、风险因素.....51
二、防范和降低风险措施.....51
第十六章　社会及生态效益分析.....52
第十七章　研究结论与建议.....53

一、结论.....53
二、建议.....53

附件：1、项目区所在位置图
2、项目区鸟瞰图

第一章　总　论

一、项目背景

1、项目名称

莫旗尼尔基镇双龙泉村蔬菜基地建设项目

2、承办单位概况

双龙泉蔬菜种植专业合作位于莫旗西北双龙泉村，距莫旗 5 公里，111 国道 0.5 公里，交通便利、四通八达，全村共有人口 1246 人，耕地面积为 8105 亩，全村享受低保贫困 450 人，贫困人口占三分之一以上，是典型的人多地少的贫困村。为了早日使全村脱贫致富，村委会牵头把种植蔬菜经验的农户组织起来，成立了双龙泉村蔬菜种植合作社，种植无公害蔬菜。该村蔬菜合作社现有社员 40 户，合作社计划在未来 5 年内每户建一栋标准日光温室大棚，大棚 5 亩，种植反季节无公害蔬菜，每户扶持一至二户贫困户，逐步实现整村脱贫致富。由于本村资金不足，还需上级扶贫开发的支持，才能使全村在三年内整体脱贫。申请上级扶贫资金 150 万元

双龙泉蔬菜种植专业合作社依托单位：尼尔基镇政府

3、可行性研究报告编制的依据

（1）国家计委颁发的《建设项目可行性研究指南》

（2）《中华人民共和国城乡规划法》

（3）《中华人民共和国环境保护法》

（4）《中华人民共和国建筑法》

（5）《建筑设计规范》、《建筑设计通则》

（6）《污水综合排放标准》（GB8978—96）

（7）《大气污染综合排放》（GB16297—99）

（8）《中共中央国务院关于切实加强农业基础建设进一步促进农业发展农民增收的若干意见》（中发〔2008〕1 号）

4、项目提出的过程和理由

由于历史原因没有对村内经济发展进行过科学合理规划，生产力水平低下。原有的蔬菜种植项目存在经营分散、管理水平低、设备落后、技术标准低等诸多问题。为促使该村经济社会可持续发展，拟加大对其优势项目的基础设施投入力度，实现统一规划，提高科技含量和科学管理水平，促使村民增收，现对蔬菜基地进行统一规划布局。项目建设的必要性和意义如下：

（1）通过项目建设，示范引路、辐射周边地区，推广先进的科学生产技术，提高生产管理水平，推动蔬菜种植业发展，努力增

加农牧民的经济收入。

（2）通过项目建设，直接和间接提高当地的就业指数，对社会稳定和脱贫致富都具有重大的实际意义。

（3）项目实施可为部分贫困人口提供良好的生产、生活基础条件和环境，培育主导产业，发展集约化、产业化农牧业，彻底改变传统的生产经营方式，增加产品质量和产量，满足市场需求，不仅大幅度增加农牧民收入，还有利于保护项目区生态环境，最终实现可持续发展的目标。

二、项目概况

1、建设地点

项目位该村南侧，111 国道路北。

2、建设规模与目标

该项目为建蔬菜基地建设项目。规划占地面积：300 亩。保护地蔬菜面积 200 亩。

3、主要建设条件

（1）自然地理条件

1）地理位置

莫力达瓦达斡尔族自治旗(以下简称莫旗)位于大兴安岭东麓中段、嫩江西岸。地处内蒙古自治区、黑龙江省两省区结合部。双龙泉村距莫旗 5 公里，111 国道 0.5 公里。

2）气候条件

尼尔基镇地处内陆，中温带北部，属中温带半湿润型大陆性气候。因受纬度制约和受内陆海洋高、低气压和季风的交替影响，四季气候变化显著。根据当地具体情况和农业生产实际，一般将 4～5 月份划为春季，6～8 月份划为夏季，9～10 月份划为秋季，11～翌年 3 月划为冬季。四季气候特点如下：春季升温迅速，风大、干旱少雨；夏季温热、多雨，但较短促；秋季降温急剧，霜早；冬季漫长，寒冷、风小。平均年太阳辐射总量为 5284.4 兆焦耳/平方米，其中以 5 月份最多，12 月份最少。光合有效辐射量 2695.0 兆焦耳/平方米，≥10℃初终期间有效辐射量为 1216.68 兆焦耳/平方米，年日照时数 2728.4 小时，最多年 2997.5 小时（1967 年）。生长季日照时数 1582.1 小时。日照时数以 5 月和 6 月份最多，12 月份最少。进入盛夏季节后虽然太阳照射时间长，但因进入雨季，阴雨天气增多，日照时数反而减少，日照时数约占可照时数的 50～60%。尼尔基镇因地处莫旗南部，太阳辐射总数量多于中、北部，光能资源比较丰富，完全可以满足一年一熟农作物生长、成熟所需要的光能，是发展农牧业生产的有利自然条件之一。年平均气温为 2.1℃，年际变化较大，最高年份可达 3.6℃（1995 年）。气温的年内变化呈明显的周期性，一年中以 7 月份平均气温最高，最高年份可达 23.8℃；1 月份最低，一般在-25.4℃～21.6℃之间。极端最高气温达 39.5℃（1968 年 7 月 22 日），极端最低气温-40.4℃（1980 年 1 月 16 日），最高最低较差 79.9℃

，无霜期一般为100～134.5天。降水量年际变化大，年平均降水量490.9毫米，最多年838.9毫米（1998年）。一年内降水量以7月份最多，平均在100毫米以上，占全年降水量的23～35%；年平均风速为2.8米/秒，一年中冬季风速最小，春季最大，可达5米/秒以上，最大风速可达30米/秒，平均大风日数8.5天。一天之中，白天风大，夜间风小。风向一般多呈西北或西南方向，夏季多东北风。7～8月份为湿润期，9月为半湿润期，4～5月为干燥期，6月份介于后两者之间。年平均相对湿度61～68%，其中春季湿度最小，4～5月份为40～50%；夏季为60～80%；冬季虽然降水少，但因蒸发量小，相对湿度仍可达65～75%。

3)地质地貌

尼尔基镇地区处于新华夏系大兴安岭隆起带东侧与松辽盆地断裂靠西部隆起一侧之嫩江大断裂带，地质构造以断裂为主，褶皱次之。区域内出露地层以中生界、新生界为主。

4)河流水系

全旗有大小河流56条，多发源于大兴安岭东南麓，汇入嫩江及其主要支流，属嫩江水系。水资源 莫旗水资源总量为144.53亿立方米，占内蒙古自治区的40%，占呼伦贝尔市60%，水域面积为23096公顷，水能蕴藏量达66.6万千瓦，位居全市第一位。尼尔基因相邻嫩江、诺敏河两大河流和尼尔基水库（纳文湖），水资源极为丰富。

尼尔基镇地处莫旗南部，山地丘陵与平原过渡地带，莫旗最大二条河流——嫩江、诺敏河东西环绕尼镇，又受东南海洋性气候影响，夏秋两季雨水充沛，冬季降雪较多，产汇条件优越，水量充足、地表经流丰沛，地表水资源丰富。

5）土壤

尼尔基镇地区土壤类型主要有黑土、暗棕土壤、草甸土，沼泽土。其中：黑土又有黑土亚类、草甸黑土亚二个亚类；暗棕壤分为暗棕壤亚类，草甸暗棕土壤亚类，白浆化暗棕土壤亚类三个亚类；草甸土只有一个暗色草甸土亚类；沼泽分为草甸沼泽土亚类和沼泽土亚类两个亚类。

土壤有机质含量较高，其主要特点是含氮量丰富而贫磷，差异明显。有机含量为 4.15～10.0%，加权平均值为 6～9%。氮含量各类土壤平均为 0.28～0.67%，加权平均值 0.42%。钾含量，加权平均值 150～200ppm。磷含量低，加权平均值 18.26ppmp，最高值 227ppm，低值为 1.03ppm。PH 值在 5.5～7.2 之间，属弱酸-中性，耕地土壤加权平均 PH 值为 6.3，自然土壤平均值为 6.24。

6）植被类型

尼尔基镇地区因受气候、地貌、土壤等因素影响植物种类较少，天然植被较为繁茂，但不如自治旗中、北部。

主要植被类型有典型落叶阔叶林、草甸草原、典型草甸，沼泽化草甸。

尼尔基镇地区野生植物种类较多，有数百种。分属种子植物（包括被子植物和裸子植物），还有蕨类植物，菌类，苔鲜、地衣类及藻类植物。

主要有禾木科、菊科、豆科、蔷薇科、十字花科、报春花科、百合科、莎草科、唇形科、紫草科、伞形科、玄参科、蓼科、石竹科、毛茛科、杨柳科、桦木科、榆科、山毛榛科等。

7）土地资源

2001 年撤乡并镇后，尼尔基镇地域广阔，土地资源较为丰富，全镇土地面积 458.49 平方公里，占全旗面积的 4.4%,其中耕地 33.4 万亩，草场 64712 亩，林地 40484 亩，荒山 58760 亩。

尼尔基土地资源的特点是：虽然面积较大，但因人口密集，人均占有土地面积低于全旗平均水平。土壤有机质含量中等，因开发时间久，加之水土流失，自然肥力减小，但仍适于农、牧、林等各业生产。

8）野生植物资源

尼镇野生植物资源较为丰富，据初步调查，有可供人食用的植物 30 余种，饲用植物百余种，药用植物百余种，用材树木 10 余种。多种植物具二种以上经济价值。

可食用植物有蕨菜、黄花菜、柳蒿芽、山韭等营养丰富，美味可口，特别是柳蒿芽菜青、嫩、干均可食，尤为达斡尔族、鄂温克族群众所喜食。采集后腌制的蕨菜远销国内外。山岗、河川生长的许多乔、灌木果实，如稠李子、山里红、山杏、榛子等均可采食。可食菌类植物有蘑菇、木耳等，采食所余亦可出售。药用植物种类繁多，其中尤以龙胆草、柴胡、黄芪、防风等分布较广。可供各种家畜、家禽饲用的植物更是满山遍野，以豆科、菊科、禾本科、蔷薇科植物占多数，其中，羊草、各种苜蓿草、草木樨、野豌豆等营养含量高、适口性好，是家畜喜食的优质牧草。用材树木有柞树、杨树、榆树、柳树、苕条等。还有许多种植物可用于编织、造纸或作为薪材之用。油料植物有榛、葶苈、苍耳、山杏等。芳香植物有亚洲百里香、野刺玫、薄荷等。野生花卉有兴安杜鹃、野百合、瞿麦、大花杓兰、野玫瑰、黄花、野罂粟、报春花、各种鸢尾等上百种植物的花可供观赏。

（2）区位交通条件

双龙泉蔬菜种植专业合作位于莫旗西北双龙泉村，距莫旗 5 公里，111 国道 0.5 公里，交通便利、四通八达，

4、项目投入总资金及效益情况

项目总投入资金为 550 万元。其中：项目当年建成，第二年投入运营，第三年达产，项目年均可实现销售收入为 60 万元，户均增收 1.5 万元。

5、主要经济技术指标

主要经济技术指标一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	建设规模	亩	200	
二	产品方案			
	蔬菜	吨/年	200	
三	主要原材料费用	万元/年	8	
1	原料费	万元	5．40	

2	动力费	万元	2.60	
四	基地用地面积	亩	300	
	其中：建筑面积	亩	200	
五	总投资	万元	550	
1	固定资产投资	万元	535	
2	流动资金	万元	25	
六	年均销售收入	万元	60	

三、问题与建议

1、问题

本项目能否顺利实现预计目标，主要在于加强科技扶持力度推行好种养殖经验和种植模式。

2、建议

（1）科学规划，精心组织，稳步实施。根据产业发展规划和产业政策。在当地人民政府的领导下，由农业行政管理部门会同有关部门组织实施。按照“大基地、大市场、大龙头、大服务”的总体要求，分解落实各年度目标任务，分步实施。

（2）强化扶持政策，建立资金投入体系。抓住国家扶持发展现代农业的机遇，积极向上争取项目资金支持。发挥财政投资引导作用，将蔬菜产业建设的专项资金纳入财政预算，要在现有的基础上逐年有所增加。旗和乡镇街办，也要相应安排一定的财力用于蔬菜产业建设。积极争取市农业产业化、农村中小企业担保基金、农业综合开发、扶贫开发、科技“三项经费”资金

重点支持蔬菜产业建设。要拓展资金来源渠道，认真总结引导工商和城市资本发展棚室蔬菜的成功经验，加速推进工商资本、城市资本投资现代蔬菜产业的步伐。积极争取国家、自治区高效农业保险试点，抓住国家开展农业自住金融机构试点的机遇，为高效蔬菜产业提供信贷支持。

（3）推进蔬菜适度规模种植。加大对蔬菜规模化种植的指导和引导，要建设具有规模化水平的各类蔬菜基地，改变纷乱零散的种植局面，鼓励扶持种植大户和种植能手扩大生产规模，以合作社+农户，加工企业+农户等形式引导菜农适度规模种植。

（4）依靠科技进步，建立科技创新体系。充实科技队伍,蔬菜重点生产园区可根据需要设立蔬菜技术推广站，配备 1 名专职农民技术员。大力引进、推广实用新技术、新品种、新材料、新设备、新工艺，不断提高生产、流通、加工各环节及各产品的科技含量。以推广防虫网覆盖和钢架大棚为主要抓手，以示范园区为核心，加快推进瓜果菜由露地种植转向大棚种植，大棚由季节性应用转向常年性应用，棚架由竹架向钢架或钢竹混合架应用，种苗由农户自育向工厂化育苗的转变，切实提高蔬菜四季生产能力。加强同相关科研、教学机构的联系与合作，通过聘请技术顾问等形式寻求智力帮助。强化技术培训。有计划、有步骤地对蔬菜技术人员和菜农进行培训，力争在 2-3 年内，使每户菜农都有 1 名技术明白人。加强科技示范，组织农业技术人员定点指导帮扶，强化示范引导，加快蔬

菜产业建设步伐。

（5）

抓质量安全，建立标准生产和检测体系。在蔬菜主产园区核心生产区，依托专业生产大户，推行与国际接轨的生产过程 HACCP（危害分析与关键控制点）质量控制管理，建立蔬菜瓜果质量安全全程追溯制度。建立无公害、绿色、有机蔬菜产品产地标识上市制度。加快建立蔬菜产品生产经营企业自检、社会中介检验检测机构接受委托检验和执法机关监督抽检相结合的检验检测体系，建立蔬菜质量安全信息通报制度，确保居民知情权。政府鼓励企业和生产经营大户开展 GMP（农业良好操作规范）、ISO9001、ISO14000、绿色和有机产品认证和产地认定。

（6）加强领导，建立组织保障体系。加强蔬菜基地管理。制定《蔬菜生产基地建设保护办法》，把蔬菜基地建设和管理纳入法制化、规范化轨道。成立蔬菜基地建设领导组，统一协调指挥蔬菜基地建设工作。加强对蔬菜产业发展的服务与指导，制定完善配套政策和实施办法，确保工作落到实处。商业、经贸、工商行政管理、税务、卫生、质量技术监督、金融等部门应增强服务意识，为蔬菜产业发展做好服务。创造公平有序的蔬菜产业发展环境，确保蔬菜产业持续快速健康发展。

（7）制定科学养殖模式，拓宽资金筹措渠道，加大资金投入力度，根据市场需求不断提高产品质量和档次，扶持项目早日上规模以实现预期效益。

第二章　市场预测

一、国内外市场供需现状

随着人类生活质量的提高，国际上食物结构中出现蔬菜比重上升的趋势。蔬菜产业属劳动密集型和技术密集型产业，国内价格仅为国际市场价格的五分之一到八分之一。加入 WTO，为我国开拓国际市场、扩大出口市场半径提供了难得的机遇，出口前景广阔。

二、产品市场需求预测

随着生活水平的提高，到 2013 年蔬菜消费商品化程度由现在 20%提高到 50%，随着人民生活质量的提高，无公害蔬菜、净菜、菜汁饮料等潜在市场较大。到 2013 年全市蔬菜消费人口在 35 万人以上，项目区的地域优势发展蔬菜产业的潜力巨大。

近年来，国内主要农产品转入买方市场，粮棉消费呈逐年下降态势，肉类食品消费呈现出增幅由大变小进而基本稳定的态势，而果蔬食品消费持续上升。蔬菜消费又呈现营养化、多样化、优质化和均衡化的趋势。而蔬菜对气候、资源等的要求，决定了均衡供应不可能完全本地化，蔬菜在区域间品种、季节性调剂的范围大，蔬菜潜在市场相对广阔。尤其是呼伦贝尔市气候特点，冬季蔬菜基本靠外运来，市场需求量大。国际上，我国蔬菜生产成本及价格将保持相当长的竞争优势，改进产后商品化处理和储运、营销手段，提高加工品质量，市场前景可观。

三、产品市场需求预测及目标市场定位

国际市场开拓层面。随着人类生活质量的提高，国际上食物结构中出现蔬菜比重上升的趋势。蔬菜产业属劳动密集型和技术密集型产业，国内价格仅为国际市场价格的五分之一到八分之一。加入WTO，为我国开拓国际市场、扩大出口市场半径提供了难得的机遇，俄蒙市场需求量大，出口前景广阔。

目标市场主要以满足本地市场需求为主。产品具有较强的市场竞争优势。

第三章　建设规模与产品方案

一、建设规模

该项目生产区规划占地面积为300亩，保护地蔬菜200亩。

其中：建设温室20亩、建设大棚180亩。

二、产品方案

种植季节性和返季节常用蔬菜，如茄子、辣椒、番茄、西瓜、黄瓜等蔬菜，年产无公害蔬菜200吨。

第四章　场址条件

一、地点与地理位置

项目区位于莫旗西北双龙泉村，距莫旗 5 公里，111 国道 0.5 公里，地理位置优越，地域面积宽阔，道路资源畅通，是非常适合管理与投资建设的理想位置。

二、土地利用现状

本区域规划用地约 300 亩，其中现状建设用地为农田用地。

三、地形地貌土壤条件

尼尔基镇地区处于新华夏系大兴安岭隆起带东侧与松辽盆地断裂靠西部隆起一侧之嫩江大断裂带，地质构造以断裂为主，褶皱次之。区域内出露地层以中生界、新生界为主。

四、气候、水文

1、气候条件

平均年太阳辐射总量为 5284.4 兆焦耳/平方米，光合有效辐射量 2695.0 兆焦耳/平方米，生长季日照时数 1582.1 小时。尼尔基镇因地处莫旗南部，太阳辐射总数量多于中、北部，光能资源比较丰富，是发展农牧业生产的有利自然条件之一。年平均气温为 2.1℃，年际变化较大，最高年份可达 3.6℃

（1995 年）。气温的年内变化呈明显的周期性，一年中以 7 月份平均气温最高，最高年份可达 23.8℃；1 月份最低，一般在-25.4℃～21.6℃之间。极端最高气温达 39.5℃（1968 年 7 月 22 日），极端最低气温-40.4℃（1980 年 1 月 16 日），最高最低较差 79.9℃，无霜期一般为 100～134.5 天。降水量年际变化大，年平均降水量 490.9 毫米，最多年 838.9 毫米（1998 年）。年平均风速为 2.8 米/秒，一年中冬季风速最小，春季最大，可达 5 米/秒以上，最大风速可达 30 米/秒，平均大风日数 8.5 天。风向一般多呈西北或西南方向，夏季多东北风。7～8 月份为湿润期，9 月为半湿润期，4～5 月为干燥期，6 月份介于后两者之间。冬季虽然降水少，但因蒸发量小，相对湿度仍可达 65～75%。

2、水文条件

尼尔基镇地处莫旗南部，山地丘陵与平原过渡地带，莫旗最大二条河流——嫩江、诺敏河东西环绕尼镇，又受东南海洋性气候影响，夏秋两季雨水充沛，冬季降雪较多，产汇条件优越，水量充足、地表经流丰沛，地表水资源丰富。

五、区位交通条件

双龙泉蔬菜种植专业合作位于莫旗西北双龙泉村，距莫旗 5 公里，111 国道 0.5 公里，交通便利、四通八达，

六、环境条件

项目区附近没有大气污染和噪音影响等问题。另外，该地区无地方病、传染病和牲畜役情等危害。

第五章　技术方案、设备方案和工程方案

一、技术方案

1、生产流程

1）考察市场

种植之前要考虑好销售，要不会给以后的销售带来困难，土地要培肥，做到旱能浇水涝能排水。

2）品种选择

要选择好品种。好的品种对病虫害的抵抗能力强、产量高、货架期长、品质好等各方面大大优于普通品种。

3）种植技术

种植技术在蔬菜生产中起着决定性作用，好的技术好的模式对蔬菜的产量、质量和品质有很大的影响。在蔬菜种植中，要勤观察多分析，发现问题尽快处理，不能拖延，以免造成重大损失。

4）肥料投入

由于选择了好的品种，有了好的种植技术模式，蔬菜的产量比较高，采摘期比较长，这就需要充足的肥料，每亩使用 50 方牛粪、10 方羊粪、100 斤复合肥做基肥，有的地方如果缺乏微量元素，还需要在补充上。在蔬菜采摘过程中，还需要在随水冲使腐熟好的有机肥作追肥。

5）嫁接

近几年茄子、辣椒、番茄、西瓜、黄瓜等蔬菜都要进行嫁接。嫁接后的蔬菜长势旺盛、产量高、采摘期长，尤其对根线虫、黄萎病等病虫害有明显的效果，这两种病基本杜绝发生，降低农药使用量，适合无公害蔬菜生产。

6）激素处理

用激素处理过的花朵坐果率高，而且没有种子生长迅速，能让黄瓜的花朵永不凋谢，保持刚刚开放的样子。

7）田间管理

随着市场的需求，消费者对蔬菜的质量要求也有随提高，高质量的蔬菜可以卖个好价格，质量差的价格就低，这就要求在蔬菜的生产上要做到精细管理，只有精细管理，蔬菜的质量和品质才会提高。

8）净菜上市

2、技术流程

1）规划设计承建高标准温室基地、蔬菜园区

2）推荐专业技术员或农艺师常驻指导

3）发展订单农业基地，技术、销售一条龙

4）开展测土配方、种子、种苗、农资配套服务

5）免费开通远程视频诊断系统

6）免费咨询蔬菜病虫害防治技术

7）定向培养、培训技术人员或蔬菜种植户

二、设备方案

依据项目技术方案、对主要设备的规格、型号、数量、价格等，进行了比选。在满足项目使用要求的同时，主要设备之间、主要设备与辅助设备之间的能力是相互配套的。与此同时，也充分考虑到设备质量可靠、性能成熟，保证生产和产品质量的稳定性。在此前提下力求经济合理。

三、工程方案

1、建筑工程内容

本项目总建筑面积为200亩。建设温室20亩、建设大棚180亩；建筑内容和规模见下表。

生产区建筑占地面积及土建工程情况一览表

单位：万元

序号	建设地点	项目名单	规划面积
	双龙泉村	蔬菜基地	300
1		温室	
2		大棚	

2、工程设计方案

（1）业务用房

每户业务用房 20 平方米,砖混结构。内设厨房和休息室。按民用住宅标准设计施工，技术等级为二级，主要建筑材料为砖、水泥、钢材等。外墙基础 700，内墙基础宽 500，基底-1.15 米，石膏板吊顶，满铺黑棚板 2 厘米厚，油粘隔泥锯末保温 30 厘米厚。外墙清水，内墙抹灰刮腻子刷涂料。回填混沙 30 厘米。垫层 10 厘米，瓷砖地面。

供热：采取燃煤小锅炉各户独立供热。消防类别为五级，设计依据：《建筑设计防火规范》GBJ16-87、《建筑雷达设计规范》GBJ50057-94。

（2）供水、供电方案

供水：配备铁管井配真空泵一台,独立供水.

供电：项目区附近有低压线路负荷可以满足项目需要。

（3）温室

1）日光温室

日光温室的几何尺寸见图 1 所示。

a.跨度(L):后墙内侧至前屋面骨架基础内侧的距离；

b.后墙高(h):基准地面至后坡与后墙内侧交点

c.温室高度(H):基准地面至屋脊骨架上侧的距离；

d.后坡仰角(ａ):后墙内侧斜面与水平面夹角；

e.温室长度(M):两山墙内侧距离；

f.温室面积:温室跨度 L 与长度 M 的乘积。

2)日光温室建筑设计原则

a.温室方位：日光温室要尽量减少后墙遮荫。一般应座北朝南，但对高纬度(40°以北)

和晨雾大、气温低的地区，冬季日光温室不能日出即揭帘受光，这样，方位可适当偏西。偏离角应根据当地纬度和揭帘时间确定，一般不宜大于 10°。温室方位的确定尚应考虑当地冬季主导风向，避免强风吹袭前屋面。

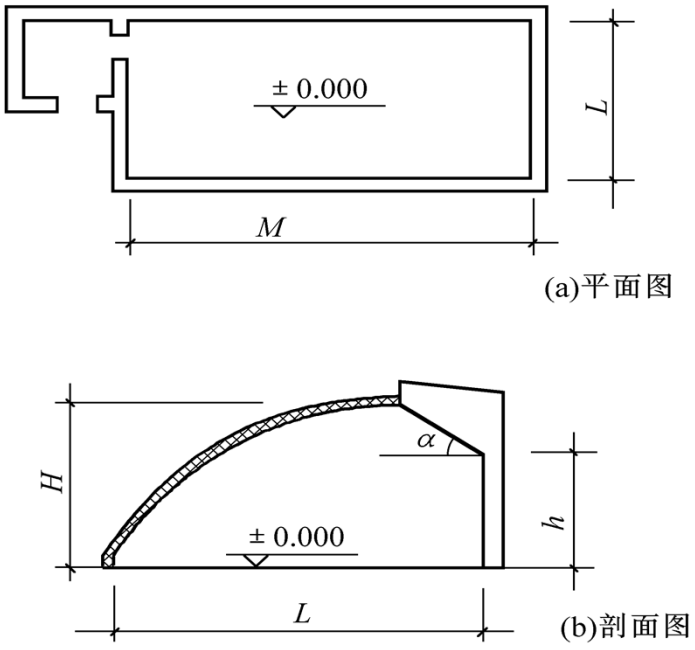


图 1　日光温室几何尺寸图

b. 温室间距：间距的确定应以前栋不影响后栋采光为前提。丘陵地区可采用阶梯式建造；平原地区，也应使冬至日上午 10 时阳光能照射到温室的前沿，即使土地资源非常宝贵的地区，也应保证冬至日中午阳光能照射到温室前防寒沟。

c. 温室总体尺寸：主要指剖面尺寸。一般根据温室的跨度和高度，组成标准温室，而后墙高度和后坡仰角应根据操作空间要求和当地气候条件确定。

为了便于操作，温室长度不宜大于 100 米，温室面积以小于 667

平方米(1 亩)为宜。

3）温室构造

a.温室周围或一侧应设置防寒沟，深度一般应为0.5米，宽度

宜 0.3～0.5 米，内填保温材料 。保温材料热阻应接近或达到后墙热阻，并应保持干燥，防水防潮。防寒沟可设在温室内、外，但室内效果更佳。

b.冬季以北风或偏北风为主导风向的地区，温室北侧应设风障。

c.为了方便操作，温室前屋面骨架在距温室前沿 0.5 米水平距离处的高度不应低于 0.7 米 ，宜在 0.7～0.8 米。

d.为适应目前草苫的规格和便于压膜线固膜，温室骨架间距应在 0.6～1.2 米，推荐在 0.75～1.0 米。

e.山墙上应设置上人台阶，高于 2 米的山墙和后墙应设安全防护栏，栏高不低于 0.9 米。

4）塑膜覆盖日光温室结构设计与建造

a.塑膜对直射光光线透过率特性:不同投射角射光对塑膜的透过率如图 2 所示。塑膜光线透过率与直射阳光的投射角不呈单调的线性关系。当投射角在 0°～40°时，直射光的透过率变化不大，能保证透过率大于 80%，只有投射角大于 45°时，透过率才明显减小，大于 60°时，急剧减小，故直射光线对棚面的投射角在 40°以内时，即能获得较好的光线透过效果。

b.日光温室断面形状:日光温室断面尺寸如图 3 所示。日光温室跨度 L、后墙高 h、后坡仰角 a 、高度 H、南屋面角度 a_0 是决定日光温室结构的主要参数。

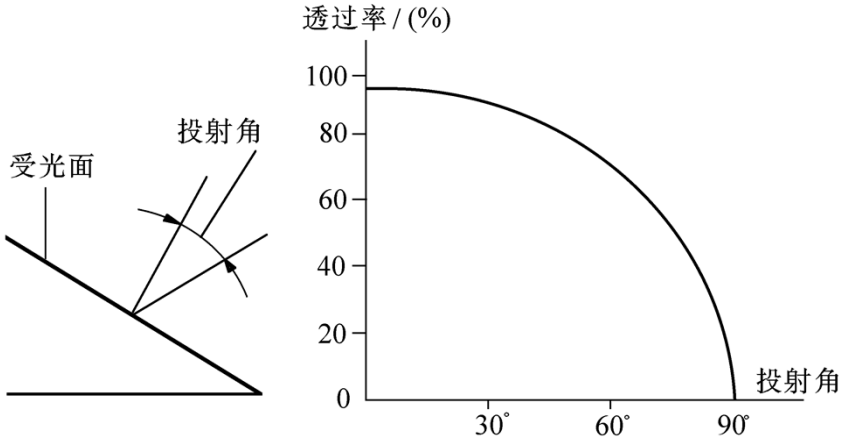


图 2　不同投射角直接光对塑膜的透过率

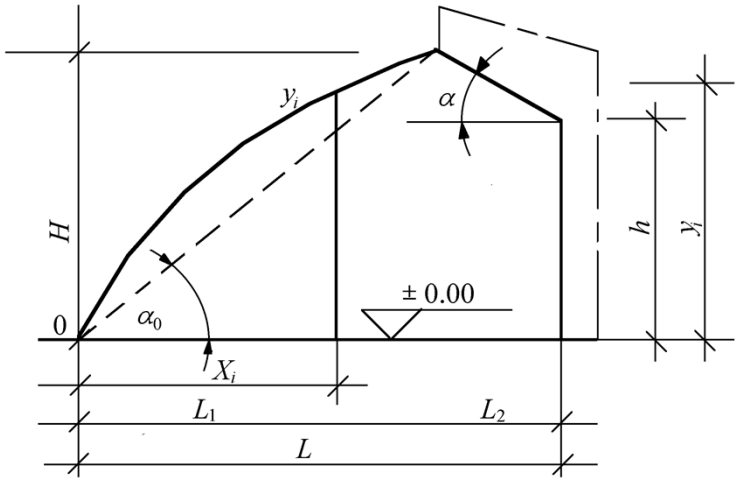


图 3 日光温室断面尺寸图

c.南屋面角度ａ0 研究表明，采光总量的多寡与采光屋面形状无关，而是由透明屋面最高点到其前棚着地点处的直线与水平地面夹角ａ$_0$来决定。由于不同地区接收的太阳辐射能不同,经理论推导，在北纬 33°～43°地区南屋面角度ａ$_0$优化值如下表所示。

屋面角度ａ$_0$优化值

Φ	30°	34°	35°	36°	37°	38°	39°	40°	41°	42°	43°
ａ$_0$	23.5°	24.0°	25.0°	26.0°	27.0°	28.0°	29.0°	29.5°	30°	31°	32°

d.棚面形状:虽然棚面形状与采光量多寡无关，但从棚面牢固性出发，棚面摔打现象与棚面弧度有关。棚面摔打现象是由棚内外空气气压不等造成的。当棚外风速大时，空气压强(静压)减小，棚内产生举力，棚膜向外鼓起；但在风速变化的瞬间，由于压膜线的拉力，棚膜又返回棚架，如此反复，棚膜就反复摔打。

根据理论分析可知，对于跨度为5.5米和6.0米的温室，棚面曲线的合理轴线设计公式为：

Yi＝[H/(L 1 +0.25)2]×(Xi+0.25)×［2(L1＋0.25)－(Xi＋0.25)］

式中：Yi为棚面对应于Xi的弧线点高；Xi为距温室南端的水平距离；L1为日光温室棚膜在水平方向上的投影宽度。对跨度为6.5米和7.0米的温室，用下述公式计算：

Yi＝[H/(L1＋0.30)2]×(Xi＋0.30)×[2(L1＋0.30)－(Xi＋0.30)]

如以北纬φ＝41°为例，日光温室跨度为L＝7米，后墙高度h＝2米，优化a_0＝30°，如选取a=35°，则经弧线公式计算，其结果如下表所示。

φ＝41°7米跨度，后墙高2米的日光温室弧线点高/米

X_i	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	5.43(L_1)
Y_i	0.85	1.29	2.02	2.57	2.93	3.10	3.12(H)

这样即可设计出光效高、棚面摔打轻而又方便操作的优化日光温室。

e.温室的高度与跨度:温室的高度与跨度是密切相关的。目前‘模式”中的温室设计普遍是高度矮、跨度增大。它带来的弊端有许多人已认识到了，而在实际做的时候绝大多数人又把它忽视了。这是人们希望温室内可播种面积越大越好，而导致跨度增大。根据理论分析及实际经验，推荐温室的跨度与高度如下表所示。

温室的高度与跨度的关系

跨度/米	温室高度/米			
5.5	2.4		2.8	
6.0		2.6	2.8	3.0
6.5		2.6	2.8	3.0
7.0		2.6	2.8	3.0

f.温室的后墙、山墙的建造:日光温室后墙高度一般为 1.8～2.2 米，不宜低于 1.6 米。后墙要距房屋 3～4 米外，沿着温室延长方向划线。后墙、山墙按建筑材料可分为泥垛、砖石两种。无论是用泥还是用砖，基础最好是用砖或石头砌 0.5 米高，这样可有效地抗伏雨淋冲水泡，延长温室的使用寿命。墙体若用砖砌，内层砖墙 24 厘米，中间保温夹层 12 厘米，外 层砖墙厚 12 厘米。保温夹层可填充珍珠岩、炉灰碴等如图 4 所示，若用泥垛，要用扬脚泥垛，底宽 1 米、顶宽 0.8 米。后墙可培土，以便增强保温效果。

g.后坡及拱架:后坡与水平面夹角称后坡仰角，一般 a =35°～45°，不宜小于 30°,坡长 1.7 米左右为好。温室骨架可采用钢管骨架、氧化镁骨架及竹木结构骨架。对于竹木结构骨架，拱架采用直径 3～4 厘米的竹架或 4～5 厘米宽的厚竹片制成，竹竿长 5 米，竹片长 6 米，间隔 0.8 米左右。设两排前柱，每 3.3 米远一根，

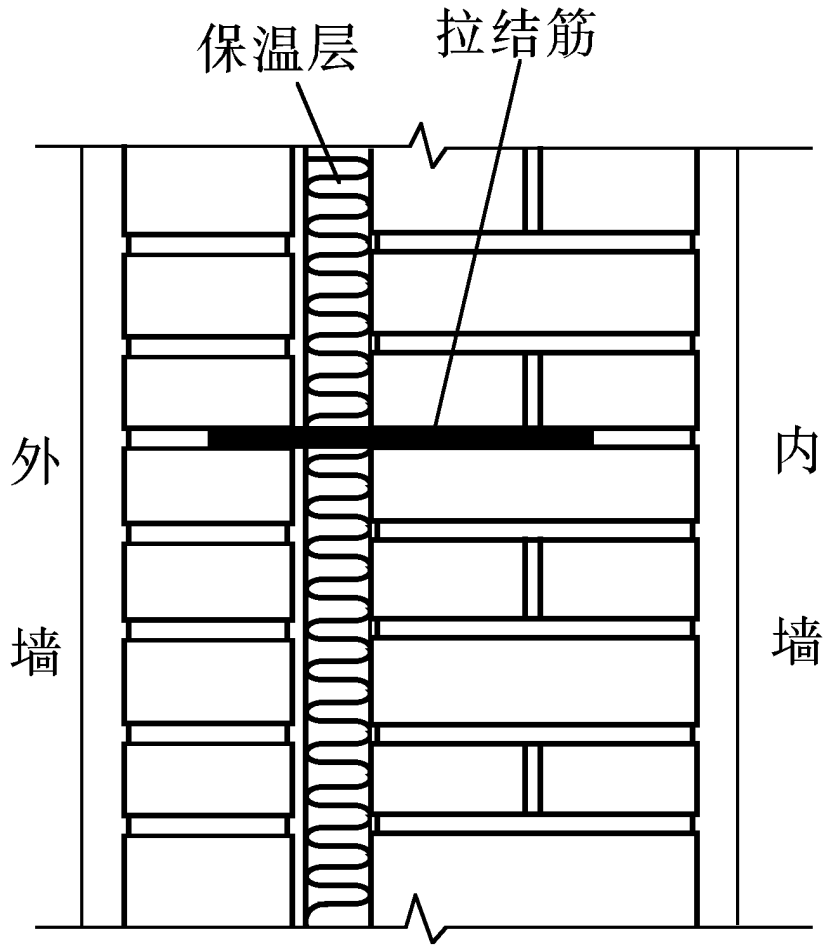


图 4　砖砌异质复合墙体

支在悬梁上。悬梁与每个拱架之间安装约 15 厘米长的吊柱，把拱架支起固定，这种结构称为悬梁吊柱。悬梁选 8 厘米粗、3.5 米长的硬杂木。中柱支撑在后坡前部，应选用粗 10 厘米以上、长 2.5 米以上的硬杂木，每隔 3.3 米一根，与前柱在一个平面上。后坡第一层是硬杂木搭在中柱与后墙上，称柁木，数量同中柱。用材选粗 12 厘米、长大于 2 米(比后坡长度长 0.4 米左右)的。柁木上边有 4 道粗 10 厘米、长度不小于 3.5

米的檩木，檩子上勒箔，可用玉米秸、秫秸等，箔上边抹两遍扬脚泥。抹第二遍时铺一层废旧塑料。扬脚泥上放一层莜，再抹泥或培土，还可铺整捆玉米秸、稻草等，总厚度达 0.6 米以上。

h.棚膜的选用:东北地区应用的棚膜主要有聚氯乙烯膜(占 4/5)、聚乙烯膜(占 1/5)。聚氯乙烯膜几乎全是无滴膜。

5)日光温室的热工设计

日光温室的保温与采光占有同样的地位，是日光温室成败的关键因素之一。目前对日光温室的传热机理研究尚不成熟，各地建造日光温室的用材也很不规范，为此，参照有关资料，给出了我国日光温室围护结构的低限热阻，如下表。

表　日光温室围护结构低限热阻

室外设计温度/℃	低限热阻 R/(米 2·℃/瓦)	
	后墙、山墙	后屋面
-4	1.1	1.4
-12	1.4	1.4
-21	1.4	2.1
-26	2.1	2.8
-32	2.8	3.5

围护结构热阻按 R＝δ/λ计算。其中 R 为热阻(米 2·℃/瓦)；δ为材料层厚度(米)；λ—材料导热系数(瓦/米·℃)。对于多层复合结构，其总热阻为各层热阻之和。下表给出了日光温室常用材料的导热系数，可供设计参考。

常用材料导热系数λ/瓦/米·℃表

名称	砖	草苫	夯实土	珍珠岩	聚苯乙稀	稻壳	炉渣	混凝土	水泥砂浆	加草粘土
容量/(千克/米 3)	1800	100	2000	50~160	20~50	150	800	2500	1800	1600

λ	0.81	0.086	1.16	0.0186~ 0.0465	0.0407	0.0930	0.29	1.74	0.93	0.76

下表为我国北方主要城市日光温室冬季设计室外参考温度。

日光温室室外设计温度表

城市	吉林	哈尔滨	沈阳	锦州	乌鲁木齐	兰州	银川	西安	呼和浩特	尼尔基
温度/℃	-29	-29	-21	-17	-26	-13	-18	-8	-21	-32
城市	北京	石家庄	天津	济南	连云港	青岛	徐州	郑州	洛阳	
温度/℃	-12	-12	-11	-10	-7	-9	-8	-7	-8	

6）日光温室地下热交换土壤蓄热系统的设计

温室的设计要求充分利用太阳能。在温室中，在冬季，特别在晚秋或早春季节有时白天室内 气温超过栽培合适温度时，为了不使室内气温过高，一般采用白天向室外放气的方法来排除室内的多余热量以降低室温，地下热交换土壤蓄热系统就是要把白天多余的热量通过埋设在温室地下的管道循环贮存在土壤中，在夜间再作为热源向室内放热，把土壤作为蓄、放热源的一种方法。

a. 地下热交换土壤蓄热系统的工作原理

日光温室地下热交换土壤蓄热系统工作原理就是利用风机把太阳辐射产生的棚内热空气，通过地下管道送入地下，在热空气通过地下时，由于土壤温度低，就在地下产生热量的交换，土壤吸收一部分热空气中的热量，土壤温度提高，将多余热量贮存起来。气温与地下土壤温 度差越大则吸收的热量就越多，当气温与土壤温度相等时，就不会产生热交换，就不能起到贮存热量的作用。下图是地下热交换土壤蓄热系统工作原理示意图。

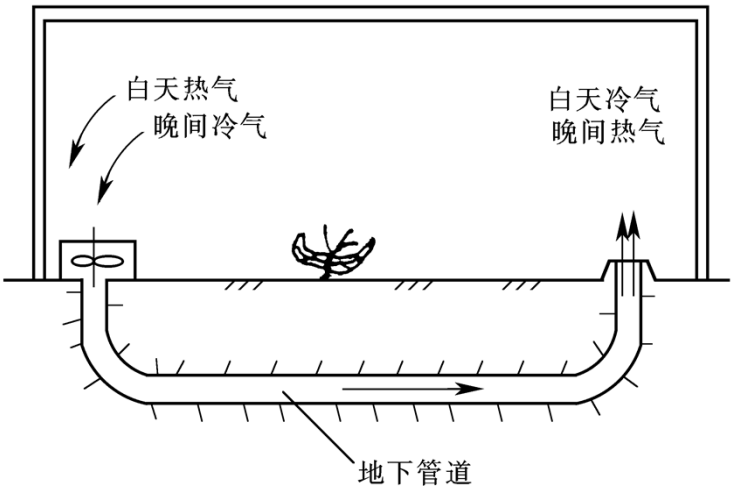


图 5　地下热交换土壤蓄热系统工作原理示意图

如上图所示，在风机作用下，白天棚内热空气从风机口进入地下，空气在地下降温后从另一端出口流出冷空气，称之为贮热过程。晚间则相反，土壤中的热空气右侧出口流入温室内，而温室内冷空气通过风机进入地下。实际工作中，可以根据温室内气温范围，决定是否开启风机。一般地讲，当温室内气温在 10℃～22℃正常温度范围内时，风机应处于停止状态。

b.地下热交换土壤蓄热系统的结构

图 6 为地下热交换土壤蓄热系统结构示意图。它由六部分组成：风机；地下热交换 管道；出口；贮气槽；地下隔热层；自动控制装置。地下热交换管道沿温室横向(即东西方向)铺设，距东墙内侧 0.3 米处砌有贮气槽，贮气槽两侧接近底部均匀开孔与地下热交换管道相通，贮气槽上部开口盖以木板，中间开孔放置风机。

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/997051045123006064