

设施农业实用技术知识普及丛书

温室设施 观赏鱼安全养殖技术



WENSHI SHESHI GUA

YANGZHI JISHU

开发中心 组织编写

倪寿文 主编 孟燕萍 主审

中国劳动社会保障出版社

设施农业实用技术知识普及丛书

温室设施 观赏鱼安全养殖技术



WENSHI SHESHI GUANSHANGYU ANQUAN YANGZHI JISHU

科技部中国农村技术开发中心 组织编写

倪寿文 主编 孟燕萍 主审

 中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

温室设施观赏鱼安全养殖技术/倪寿文主编. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2012

设施农业实用技术知识普及丛书

ISBN 978 - 7 - 5045 - 9919 - 3

I. ①温… II. ①倪… III. ①观赏鱼类-温室-鱼类养殖
IV. ①S965.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 216992 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

*

中国铁道出版社印刷厂印刷装订 新华书店经销

880 毫米×1230 毫米 32 开本 6.625 印张 132 千字

2012 年 9 月第 1 版 2012 年 9 月第 1 次印刷

定价: 22.00 元

读者服务部电话: 010 - 64929211/64921644/84643933

发行部电话: 010 - 64961894

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010 - 64954652

如有印装差错, 请与本社联系调换: 010 - 80497374

前 言

党的“十七大”明确指出，解决好农业、农村、农民问题，事关全面建设小康社会的大局，必须始终作为全党工作的重中之重。当前，我国农业正处于从数量型向数量与质量效益型并重转变的新阶段，发展有中国特色的现代农业、建设社会主义新农村成为当前农业农村工作的重要任务，而加强农村人才队伍建设，把农业发展方式转到依靠科技进步和提高劳动者素质上来是根本，培养一批能够促进农村经济发展、引领农民思想变革、带领群众建设美好家园的农业科技人员是保证，培育一批有文化、懂技术、会经营的新型农民是关键。

为更好地在农村普及科技文化知识，树立先进思想理念，倡导绿色健康生产生活方式，科技部中国农村技术开发中心组织相关领域的专家，从农业生产安全、农产品加工与运输安全、农村生活安全等热点话题入手，编写了“新农村热点话题科普常识系列丛书”，首批推出的7本图书中《农业生产安全基本知识》《农机具安全使用知识》《农药安全使用知识》《农村气象灾害与防御知识》《农村生活安全基本知识》《农产品加工与运输安全知识》入选2010—2011年和2012年《农家书屋重点出版物推荐目录》，取得了良好的社会效益。此次新推出“新农村建设村务管理工作指导丛书”“农产品加工与经营知识普及丛书”“设施农业实用技术知识普及丛书”三个系列的15种图书。丛书

编写采用讲座和讨论等形式，通俗易懂、图文并茂、深入浅出地介绍了大量普及性、实用性的农村实用知识和技能。希望这些丛书能够为广大农民朋友、农业科技人员、农村经纪人和农村基层干部提供一批良好的学习材料，增加科技知识，强化科技意识和环保意识，为安全生产、健康生活起到技术指导和咨询作用。

丛书在编写过程中得到了中国农业机械化科学研究院、中国包装和食品机械总公司、中国农科院环境与可持续发展研究所、中国农业大学食品科学与营养工程学院、河北农业大学、中国海洋大学、浙江农林大学等科研院校众多专家的大力支持。参与编写的专家倾注了大量心血，付出了辛勤的劳动，将多年丰富的实践经验奉献给读者。主审专家投入了大量时间和精力，提出了许多建设性的意见和建议，特此表示衷心感谢。

由于编者水平有限，时间仓促，书中恐有不妥之处，衷心希望广大读者批评指正。

编委会

二〇一二年一月

目 录

第一讲 观赏鱼设施养殖与设施建造 // 01

- 话题 1 观赏鱼设施养殖概况 // 01
- 话题 2 观赏鱼温室养殖场的建造规划 // 03
- 话题 3 日光温室的设计和建造 // 06
- 话题 4 现代温室的设计和建造 // 16
- 话题 5 塑料大棚的设计和建造 // 24
- 话题 6 养殖池的建造 // 40
- 话题 7 循环水养殖的水处理设施 // 44

第二讲 温室、大棚养殖锦鲤 // 50

- 话题 1 锦鲤的主要养殖品种、生活习性和质量鉴赏 // 50
- 话题 2 锦鲤的人工繁殖技术 // 65
- 话题 3 锦鲤苗种的培育技术 // 77
- 话题 4 锦鲤的成鱼养殖技术 // 85

第三讲 温室、大棚养殖金鱼 // 92

- 话题 1 金鱼的主要养殖品种、生活习性和质量鉴赏 // 92
- 话题 2 金鱼的人工繁殖技术 // 113
- 话题 3 金鱼养殖技术 // 129

第四讲 锦鲤、金鱼的营养需求和饲料 // 143

话题 1 锦鲤和金鱼的营养需求 // 143

话题 2 饲料添加剂 // 147

话题 3 饲料的主要种类 // 149

话题 4 生物饵料的培养 // 157

第五讲 温室、大棚养殖观赏鱼的病害防治 // 164

话题 1 观赏鱼病发生的原因及预防措施 // 164

话题 2 主要疾病防治技术 // 168

话题 3 常见疾病的治疗 // 174

参考文献 // 203

第一讲 观赏鱼设施养殖与设施建造

话题 / 观赏鱼设施养殖概况



日光温室概述

● 什么是日光温室 通常把温室内热量（包括夜间）主要来源于太阳辐射的温室称为日光温室。

● 日光温室的三要素 日光温室主要由后屋面、围护墙体和前屋面三部分组成，简称日光温室的三要素。后屋面主要起保温作用；围护墙体既是承力构体，又是保温结构；前屋面是日光温室的全部采光面，温室所有自然能量的获得都要依靠前屋面。

● 日光温室的优点 日光温室是结构比较完善的农业设施，是在单坡温室的基础上不断完善、提高，开发出来的一种适合我国气候条件和国情的温室形式。日光温室成本低廉，具有良好的采光、增温和保温性能。它以太阳光为主要能源，前屋面夜间覆盖活动保温被进行越冬养殖。正常条件下，在我国北方地区使用时，不用人工加温即可保持室内外温差达 10 ~ 25 摄氏度。利用日光温室在寒冷季节进行

水产养殖生产，对于水产品的淡季供应和周年生产具有重要意义。

● **我国现有日光温室的类型** 经过多年的发展，根据不同地区的气候特点，无论是从材料还是结构上都有了很大改进，发展到现在已有玻璃日光温室、单层波浪板日光温室、双层 PC 板日光温室和单层塑料膜日光温室等较先进类型。温室结构形式多样，类型繁多，日光温室养殖观赏鱼面积也越来越大。



塑料大棚概述

● **什么是塑料大棚** 以塑料为覆盖材料的不加温的单跨拱屋面结构的温室一般称为塑料大棚。

● **塑料大棚的结构特点** 塑料大棚是一种大型拱棚，它与日光温室相比，具有结构简单、建造和拆装方便、一次性投资较少等优点。塑料大棚还具有采光性能好，光照分布均匀，保温性能好，棚型结构抗风挡雪能力强，坚固耐用，易于通风换气等优点，适于养殖锦鲤、金鱼等观赏鱼，已在我国广泛应用。



观赏鱼设施养殖的发展趋势

● 我国温室生产的历史悠久，随着改革开放和农村产业结构的

调整，以塑料日光温室为主的温室生产得到了迅速发展，经历了由低级到高级，由小型、中型到大型，由简单到完善，由单栋温室到占地几公顷的连栋温室群的发展历程。

● 目前，随着温室、大棚技术的发展，温室、大棚的类型多种多样，其发展趋势是：空间越来越大，土地利用率越来越高，采光及保温性能越来越好，在温室、大棚中养殖的鱼类越来越多，产量越来越高，效益越来越好。但是，发展大棚要结合当地的经济条件和地理特点，争取以最少的投入获得最大的收益。

话题 观赏鱼温室养殖场的建造规划



养殖场的选址

1. 养殖场选址的重要性

养殖观赏鱼要有一定的规模，这样才能降低养殖成本。采用温室、大棚进行规模化饲养观赏鱼，由于规模大、占地多，因此养殖场的选址非常重要。

2. 养殖场选址的原则

养殖场的选址主要考虑以下几个条件：

● 靠近水源，水质良好，水量充足。饲养观赏鱼，用水量大，充足的水源很重要，要求干旱季节也能满足需求。

● 选择南面开阔、避风向阳、无遮阴的平坦地段。要选择避风向阳的地方，尽量选择北面有天然或人工屏障的地方，其他三面的屏障应与温室保持一定距离，以不影响光照强度为宜。养鱼池周围不能有高大的树木和建筑物。地势不能过于低洼，以免雨季无处排水而造成洪涝灾害。

● 选择土壤肥沃、无其他污染源的地块。土质以壤土为好，壤土的保水、保肥、通气性能适宜，最适合建设鱼池。沙壤土的保水性能尚可，但凝聚力较小，用其筑堤不够牢固。黏土保水力强，可做池底土料，但干燥后形成龟裂，用其筑堤不够坚固。砾质土、粉土和沙土透水性很大，不能保水、保肥，不宜用于建池。要避开城市污染地区，避免建在有污染源的下风向，避免有害气体、烟尘等对薄膜的污染和危害。

● 交通方便，电力充足。交通方便对于观赏鱼的销售，以及引进新品种的观赏鱼都非常重要，鱼池经常用水泵排水、灌水、增氧，这些都需要充足的电力。

● 养殖场建在地势平坦、场地宽阔的地方，环境安静，有利于建场施工，减少建设投资，在生产上方便管理。对养殖场留有发展的余地，既要考虑当前的生产项目和建设规模，又要考虑到以后发展的需要，最好把短期的和长期的生产项目与建设规模全面规划，分期实施。

● 养殖场选择城市近郊、周围有坑塘或水湾的地方比较方便，便于观赏鱼的销售，也便于捞取鱼虫。



养殖场的规划

由于温室、大棚养殖观赏鱼投资大，在养殖场施工前，一定要搞好鱼场总体规划，对养殖设施、附属设施等作出合理安排，不仅涉及施工、投资金额，还要保证以后生产的顺利进行。整体规划以方便施工、节约投资成本、便于养鱼生产管理为原则，一般需要注意以下几个方面的问题：

● 小规模养殖场要考虑温室、大棚之间以及它们与外部之间的联系，以此进行布局。大规模养殖场还要考虑锅炉等附属建筑物、办公室和宿舍等非生产用房的布局。

● 场内道路应便于产品的运输和机械通行，主干道路宽至少6米，允许2辆汽车并行或对开，支路宽最好能在3米左右。大型连栋温室或日光温室群应划分为若干个养殖小区，每个小区成一个独立体系。公共设施，如办公室、仓库、料房、机井和水塔等应集中设置、集中管理。

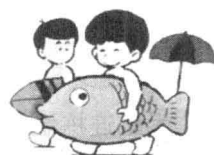
● 水源、蓄水池位置安排在养殖场最高处，便于自流灌池，节约电能。温室、大棚尽可能建在养殖场中心位置或能看到全部鱼池的地方，便于生产和管理。

● 对鱼苗池、亲鱼池、产卵池及孵化池要进行系列配套和合理布局，养殖场养鱼生产所需要的鱼种以本场培育为好。亲鱼池、产卵池、孵化池等建在接近水源，注、排水特别方便之处。产卵池和孵化设施紧密相靠并临近亲鱼池一侧，便于亲鱼运输。鱼种池围绕鱼苗池，并与成鱼池毗邻，这样鱼苗下塘，鱼种出池分养、搬运比较方便。

● 鱼池东西走向，以增加光照，提高水温，利于保持良好的水质。每个鱼池有各自独立的进、排水管道，不能相互串联，避免鱼病的传播。

● 温室、大棚养殖和普通露天池塘结合养殖观赏鱼能扩大养殖规模，也能减少投资。

话题 3 日光温室的设计和建造



日光温室的基本结构

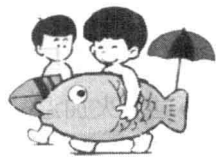
日光温室均采用坐北朝南、东西延长的方向建造。日光温室的种类很多，其结构有所不同，但主要结构由以下部分组成：

● 后墙、山墙 位于温室后部，连接两山墙的北墙称为后墙，起保温、蓄热和支撑作用。在日光温室两侧的墙体称为山墙，作用与后墙相同。

● **前屋面** 即前坡、采光屋面，由支撑拱架和透光覆盖物组成，主要起采光作用。前屋面的大小、角度、方位直接影响采光效果。为了加强夜间保温效果，在傍晚到第二天早晨用保温覆盖物（如草苫）覆盖。

● **后屋面** 也称后坡，在温室后部顶端、后墙之上，与地面成一定角度的部分，采用不透光的保温蓄热材料做成，主要起保温和蓄热作用，同时也有一定的支撑作用。

● **其他结构** 在温室中用来支撑棚架的是立柱。与立柱连在一起对整个棚面起骨架作用的称为棚架。东西设置的三根横向拉杆对整个棚架起横向支撑作用。覆盖在前屋面起采光保温作用的是塑料薄膜。在温室一端山墙外侧连接建有一个小房间作为出入温室的缓冲间，兼做工作室和储藏间。



日光温室的主要类型

日光温室的结构在各地不尽相同，分类方法也比较多。按墙体材料分，主要有干打垒土墙温室、砖石结构温室、复合结构温室等。按后屋面长度分，有长后坡温室和短后坡温室。按结构分，有竹木结构、钢木结构、钢筋混凝土结构、全钢结构、全钢筋混凝土结构、悬索结构和热镀锌钢管装配结构等。通常有以下几类：

1. 普通日光温室

- 普通日光温室包括玻璃日光温室和塑料薄膜日光温室。

- 玻璃日光温室的结构为单坡面温室，覆盖玻璃，有后墙及后屋面并设有风障，前屋面覆盖玻璃、纸被、草苫或棉被，前底脚处设防寒沟，可防寒保温。

- 塑料薄膜日光温室发展迅速，以竹木或钢材为骨架材料，有土筑和砖造的后墙，有时在墙内加置保温隔热材料，前屋面为有立柱或无立柱钢架结构，覆盖草苫或保温被或保温毯，日光温室有良好的透光性和保温性。

2. 加温温室

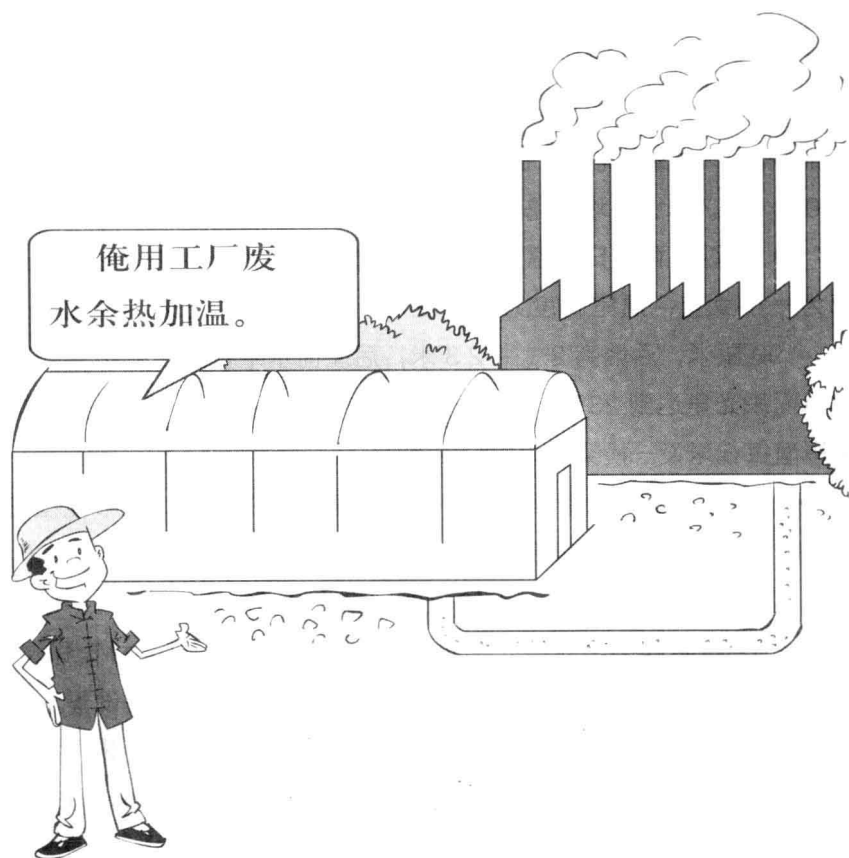
- 加温温室由前屋面、后屋面、覆盖物和加温设备组成。分为单屋面、双屋面、拱圆屋面以及连栋屋面等多种类型，生产上以东西延长单屋面温室应用最为广泛。

- 加温温室采暖方式主要为锅炉水暖或汽暖加温，或用工厂余热加温。白天可利用太阳光热提高温室温度，夜间可通过炉火加温补温，并有草苫或保温被等防寒保温工具。

3. 节能型日光温室

节能型日光温室因建筑用材、拱架结构、屋面形状等不同而有多种类型。但就屋面形状可分为两类：一种是拱圆形屋面，另一种是一坡一立形屋面。其中较有代表性的有以下几种结构类型：

- 半拱圆形竹木结构日光温室 这种日光温室的跨度为 6 ~ 7 米，后墙高 1.5 ~ 1.8 米，后屋面长 1.0 ~ 1.5 米，中高 2.4 ~ 2.6 米。



由于后墙面提高，后屋面缩短，不仅冬季光照充足，而且也减少了春秋后屋面遮阴，改善了室内光照。但因后屋面缩短，保温性降低，需加强保温措施。

● **长后坡矮后墙日光温室** 这种日光温室一般跨度为 5.5 ~ 6.0 米，矢高 2.6 ~ 2.8 米，后坡长 2.0 ~ 2.5 米。由柁和横梁构成；檩上铺麦秸，抹扬脚泥，上面铺秫秸捆。后墙用土筑成，矢高 0.6 米，厚 0.6 ~ 0.7 米，后墙上培土。

● **一斜一立式日光温室** 这种日光温室一般前屋面为斜面，下部为一小立窗，温室跨度为 7 米左右，脊高 3 ~ 3.2 米，前立窗高 80 ~ 90 厘米，后墙高 2.1 ~ 2.3 米，后屋面水平投影 1.2 ~ 1.3 米，前屋面采光角达到 23° 左右。一斜一立式日光温室多数为竹木结构，前屋面每 3 米设一横梁，由立柱支撑。

● **辽沈 I 型日光温室** 这种日光温室为无柱式第二代节能型日光温室，跨度为 7.5 米，脊高 3.5 米，后屋面仰角 30.5°，后墙高 2.5 米。后坡水平投影长度 1.5 米，墙体内外侧均为 37 厘米厚的砖墙，中间夹 9 ~ 12 厘米厚的聚苯板，后屋面也采用聚苯板等复合材料保温，拱架采用镀锌钢管，配套有卷帘机、卷膜器、地下热交换等设备。

● **无柱钢竹结构日光温室** 这种日光温室跨度为 7.5 米，脊高 3.5 米，后坡水平投影长度为 1.5 米。后墙和山墙为 37 厘米厚砖墙，内填 12 厘米厚珍珠岩；后坡由 2 厘米厚木板、一层油毡、10 厘米厚聚苯板、细炉渣、3 厘米厚水泥及防水层构成；骨架为钢管和钢筋焊接成的桁架结构。