

# 《太阳光利用型植物工厂》

## 图书基本信息

书名：《太阳光利用型植物工厂》

13位ISBN编号：9787109137059

10位ISBN编号：7109137058

出版时间：2010-8

出版社：中国农业出版社

作者：古在丰树

页数：123

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)

# 《太阳光利用型植物工厂》

## 前言

本书主要论述的是：为什么说植物工厂必须以节省资源、环境保护、安全、放心、健康为出发点，在生产上要做到稳产、高产，体现出可持续性且被社会广泛认可？围绕这个目的，怎样去设计好、利用好植物工厂？从最近食品、环境和资源方面的情况来看，人们对植物工厂的关注度不断在增强。人们所关注的社会现状包括：消费者希望果蔬产品做到安全、放心、不使用农药。市场希望得到稳定的食品供给。出现了气候变暖、消减CO<sub>2</sub>排放量、气候异常以及石油价格上涨等全球性课题。地产地销、食物里程（food mileage）、环境保护、节省资源、LCA（Life Cycle Assessment / Analysis）即生命周期评估 / 分析、GAP（Good Agricultural Practice）即食品安全保障等。面对这些情况，2009年6月，日本农林水产省开始实施了“标准化温室植物工厂实证、展示和研讨”课题。与此同时，经济产业省也开始实施了“先进植物工厂设施装备项目”。开展这些项目的依据是植物工厂具有如下优势：使气象灾害、病虫害减少到最低程度；维持植物生长所需的最佳环境；生产的稳定性高；还可以提供安全、放心的工作场所、产品以及服务等。此外还有：节能、节电、利用太阳能。智能化控制。热泵。LED（发光二极管）。机器人。通过计算机和网络进行分散协调统一。可以做到物质循环与再生。高绝热技术。广义的生物技术等。这些产业技术的进步都将为植物工厂走向实用化提供支持。本书就是基于上述实际情况，从全球、国家、地区的立场出发，开始重新思考，对植物工厂今后的发展方向提出了设想。

# 《太阳光利用型植物工厂》

## 内容概要

《太阳光利用型植物工厂》主要论述的是：为什么说植物工厂必须以节省资源、环境保护、安全、放心、健康为出发点，在生产上要做到稳产、高产，体现出可持续性且被社会广泛认可？围绕这个目的，怎样去设计好、利用好植物工厂？

# 《太阳光利用型植物工厂》

## 作者简介

古在丰树，男，博士，1943年9月出生于日本，日本千叶大学教授，曾任千叶大学校长。中国农业大学和农业部设施农业生物环境工程重点开放实验室客座教授。国际设施园艺界著名学者，任职于日本和国际诸多学术团体，成果累累，获奖颇丰，著作等身，尤其在重大创新技术方面，对世界现代设施园艺科学做出了重要贡献。1998年、2000年分别获得国际自动控制联盟学术奖和国际农业工程学会世界大会功绩奖，2002年又分别获得中国国家外国专家局友谊奖和日本紫绶勋章。

张成波，男，1956年2月出生于江苏省徐州市，高级农艺师，中国农业科学院客座研究员，中国农业科技园区首批专家，荣获“五一”劳动勋章。1982年毕业于日本，主攻设施园艺专业。2002年作为国家高级访问学者在日本从事植物工厂技术课题研究。此后，一直在植物工厂技术与产品开发领域开展深入研究和国际合作，受聘为相关企业的首席专家、技术顾问，担任《北方园艺》编委，多有论文、成果和译作。主要著作有《植物工厂概论》、《无土栽培特选项目与技术》、《农业信息理论与应用》、《花卉高产栽培技术》等，译著有《幸福的种子一定能够找到》等。

尚庆茂博士，研究员。中国农业科学院蔬菜花卉研究所工厂化种苗生产技术课题组组长，兼任中国园艺学会设施园艺分会秘书长、中国农村专业技术协会设施果蔬技术专业委员会秘书长、中国农学会农业科技园区分会理事、北京市蔬菜学会理事。近年来，主要从事蔬菜工厂化种苗关键技术研究工作，相继主持多项国家级科技项目，主持或参与完成4项科技成果，申报国家发明专利和实用新型专利13项，发表科技论著60余篇（部）。

# 《太阳光利用型植物工厂》

## 书籍目录

前言 中文版序 译者的话 第1章 实现可持续性植物工厂的基础与课题 1.1 日本农业与所投入的一次能源‘和环境 1.1.1 农业产出额、食品自给率及农业就业人口 1.1.2 一次能源消费量 1.1.3 CO<sub>2</sub>排出量 1.1.4 设施园艺加温耗能及CO<sub>2</sub>排放量的减少 1.1.5 对环境的影响 1.1.6 石油依赖型农业造成的负面影响及其对策 1.1.7 农业生产系统的可持续性设计 1.1.8 农产品安全保障——GAPI.2 植物工厂课题组工作报告 1.2.1 历史 1.2.2 与“植物工厂”对应的英语 1.2.3 植物工厂课题组工作报告书概要 1.3 食品·能源·环境与地球变暖·贫困悬殊问题 1.3.1 植物生产·苗生产的重要性 1.3.2 第二种科学与市民科学 1.3.3 glonacal视角的必要性 第2章 植物生产相关要素和植物生产系统种类 2.1 植物生产系统的种类、特性及用途 2.2 植物工厂系统的特征——多变量非线性复杂化 2.3 影响植物生长的主要因素和植物生产系统的闭锁程度 2.3.1 影响植物生长的主要因素 2.3.2 开放型、半开放型、闭锁型植物生产系统的定义与对应植物 2.3.3 植物生产系统闭锁程度对投入资源利用率的影响 2.3.4 与人工光相比，采用太阳光也能在植物生产中做到节能和环保吗？ 2.3.5 植物工厂各方面的利用效率 第3章 综合环境控制 3.1 综合环境控制的观点 3.1.1 总光合速率和净光合速率模型 3.1.2 最佳叶面积指数 3.1.3 气流速度和VPD控制的重要性 3.1.4 综合环境控制期待的效果 第4章 热泵应用 4.1 热泵结构和特征 4.2 热泵的能效比（COP） 4.2.1 加温与降温COP的关系 4.2.2 COP逐年提高 4.2.3 室内温度高于室外温度时降温的COP 4.2.4 蒸发器吸热和凝缩机放热同时利用时的COP值 4.2.5 热泵常年能量的消费效率 4.2.6 蒸发器结露水的利用 4.2.7 室外气温低导致COP降低时需要启动防冻机 4.2.8 昼间余热加温热源的利用和变温管理 4.2.9 混合运行 4.2.10 夜间降温、除湿运行和送风 4.2.11 热泵降温时施用CO<sub>2</sub>的优点 4.2.12 CO<sub>2</sub>肥源 4.2.13 COP在家用热泵温室中的应用 4.2.14 采用热泵加温减少CO<sub>2</sub>排量 4.2.15 电热泵运行电费 第5章 夏季昼间环境控制 5.1 太阳光利用型植物工厂夏季零浓度差CO<sub>2</sub>施用方法 5.1.1 CO<sub>2</sub>浓度对作物净光合速率的影响 5.1.2 冬季施用CO<sub>2</sub>的问题 5.1.3 夏季施用CO<sub>2</sub>的问题与对策 5.1.4 零浓度差CO<sub>2</sub>施用法——将室内外CO<sub>2</sub>浓度差接近零 5.2 太阳光利用型植物工厂夏季顶端喷雾降温 5.2.1 室内温度过高的含义 5.2.2 蒸发降温种类与特征 5.2.3 自然换气喷雾降温的问题 5.2.4 自然换气条件下喷雾降温的问题点及其解决方法——顶端喷雾降温法 5.3 净光合速率、暗呼吸速度、蒸腾速度、养分吸收速度在线监测 第6章 普适环境控制系统 6.1 从温室到植物工厂看环境控制系统的进步 6.1.1 传统温室环境控制的局限性 6.1.2 导入新型环境控制系统的必要性 6.2 普适环境控制系统的机制与优点 6.2.1 普适计算 6.2.2 普适环境控制系统的概念 6.2.3 普适环境控制系统的结构与特征 6.3 采用电子化、标准化完善植物工厂信息基础 6.3.1 从生物适应机制评价植物生产信息化优势 6.3.2 电子化和规格化是信息化的关键 6.3.3 具有自上而下型改善效果的信息系统 第7章 人工光利用型植物工厂 7.1 闭锁型生产系统 7.2 闭锁型植物生产系统 7.2.1 系统构成 7.2.2 闭锁型植物生产系统的特点 7.2.3 常见问题及解答 7.3 未来的人工光利用型植物工厂 7.3.1 光源 7.3.2 适宜植物 7.3.3 环境控制是为了生产优质植物产品 7.3.4 植物工厂相关课题 第8章 植物工厂课题与展望 8.1 人才培养 8.2 机器人 8.3 重新思考（1）——荷兰式太阳光利用型植物工厂的屋脊为什么要高？ 8.3.1 空气的比热与热容量 8.3.2 群落的热容量 8.3.3 从显热到潜热的变化 8.3.4 VPD的变幅 8.3.5 气温的垂直分布 8.3.6 增温费用 8.4 重新思考（2）——散光性覆盖材料 8.4.1 温室外每天太阳辐射量中直射光与散射光的比例 8.4.2 散光性材料不同入射角的透光率、散光率及散光角度分布 8.4.3 采用散光性覆盖材料温室内群落的光环境 8.4.4 直射光透过时温室内的阴影和半影 8.4.5 群落内的光环境 8.5 国外制作的植物工厂环境控制软件 8.6 中国及东南亚的设施园艺 8.7 普适植物工厂——社区、车站、家庭植物工厂 8.8 链接手机文化结束语 引用文献 编著者

# 《太阳光利用型植物工厂》

## 章节摘录

上述4种类型的系统，在闭锁程度和环境控制的精准度由高到低的排序是 。我们用1000来表示类型 的生态系统复杂程度，类型 复杂程度就逐步递减为100、10、1。按照日本农工商联合研究会出具的植物工厂工作委员会报告书（2009），类型 是以环境和植物的生长监测为依据的，与类型 相比，它可以进行精准的环境控制和生长预测，实现周年生产。 与上述4种类型植物生产系统相对应的植物种类及其生产特性，都在图2-1和图2-2中列出来了。从这两个图中我们可以看出，在今后的十多年时间里，太阳光利用型植物工厂所生产的植物种类还会增加，生产特性上的优点也会扩大，其相对重要性也会增强。 一般而言，植物栽培周期短，生产物单位重量创造的价值就高，通过环境控制手段很容易提高这个价值。而且，从生产行为上来说，那些能够提高人生价值的植物是很适合人工光或太阳光利用型植物工厂生产的。尽管如此，这些种类、数量以及优点，今后都会随着太阳光利用型和人工光利用型植物工厂的初期基本投资和运行费用的降低以及价值创造过程经常发生变化。 本书提到的这个“价值创造”的含义，不仅指“用金钱来衡量的商业性价值”，还包括提高从事植物生产的人们和使用生产物的人们的“人生价值”，提高环境质量，增加可持续性福祉社会中的“富裕时间”。

# 《太阳光利用型植物工厂》

## 版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)