

園藝學原理

Chapter. 1 - 導論

張育森

台大園藝暨景觀系教授

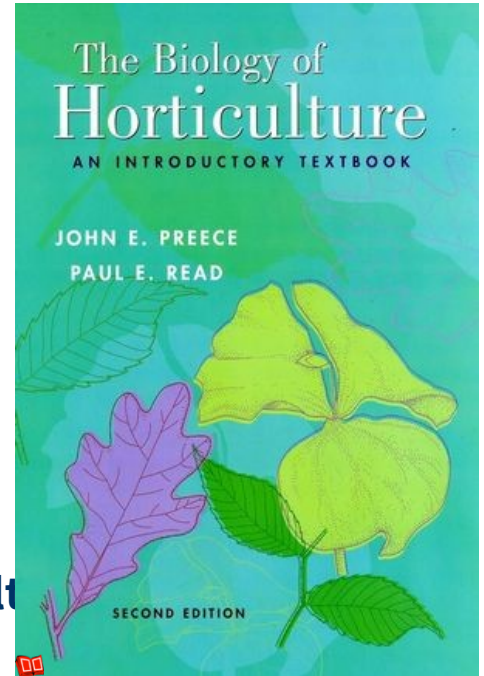


【本著作除另有註明外，採取創用 CC
「姓名標示-非商業性-相同方式分享」台灣 3.0
版授權釋出】

授課教師與教科書

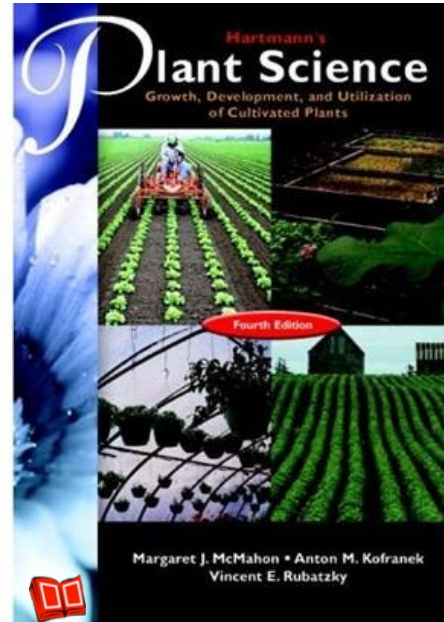
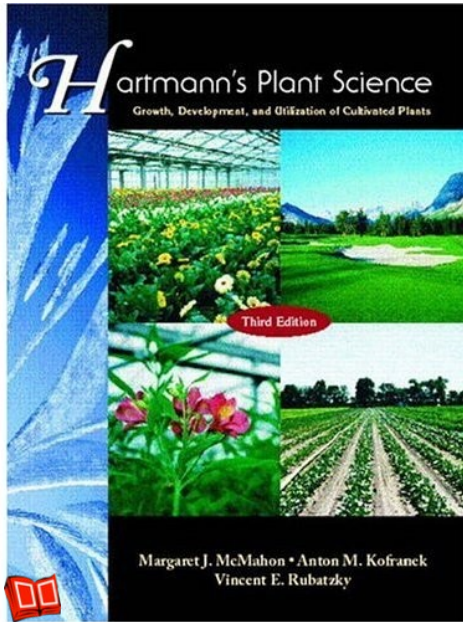
- ◆ 羅筱鳳教授
- ◆ 陳右人副教授
- ◆ 杜宜殷副教授
- ◆ 吳俊達助理教授
- ◆ 李國譚助理教授
- ◆ 張育森教授 *

Preece, J. E., P. E. Read. 2005. *The Biology of Horticulture: An Introductory Textbook*, 2nd Edition.
John Wiley & Sons, Inc., New Jersey, 514pp.
(藝



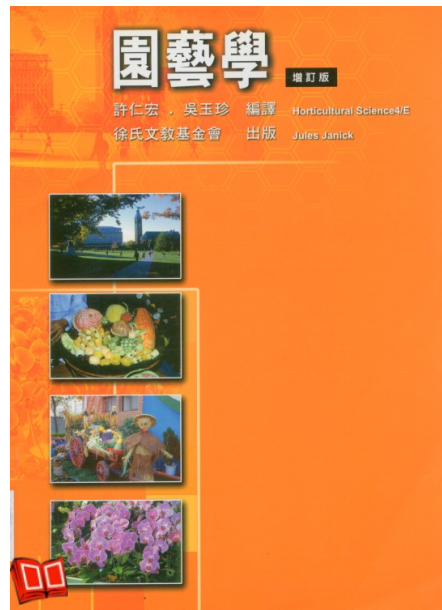
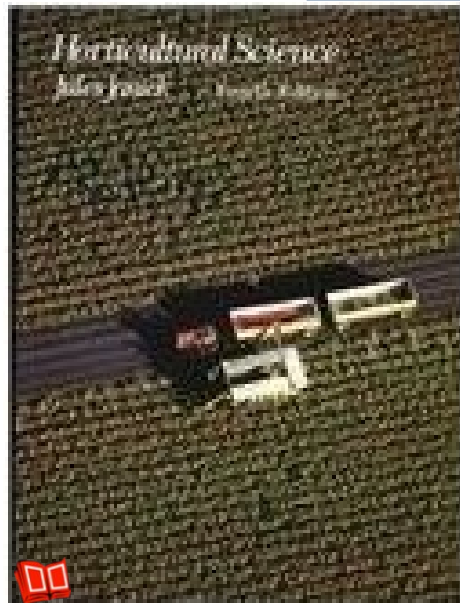
50 號 2 樓 之 2 Tel: 23676824)

參考書 (1)



McMahon, M. J., A. M. Kofranek, and V. E. Rubatzky. 2002. *Hartmann's Plant Science* 3rd ed., 573pp. (4th ed. 2007, 624pp.) Prentice Hall, New Jersey, USA.

參考書 (2)

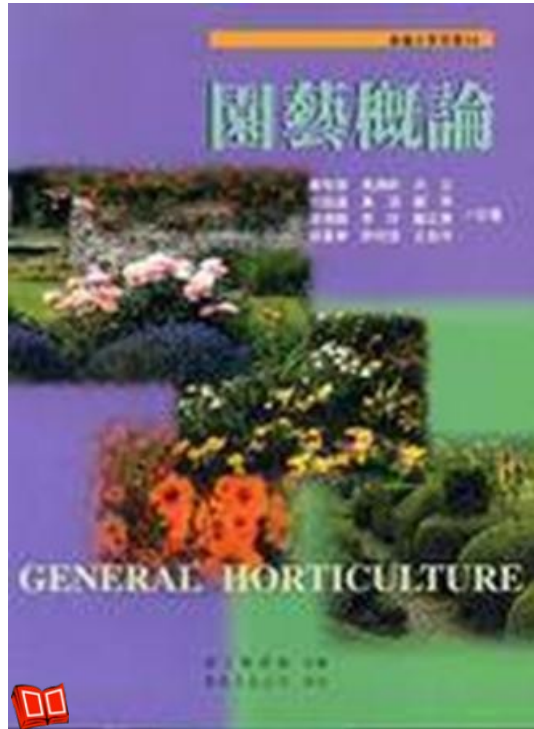


Janick, J. 1986. Horticultural Science. 4th ed., 746pp. W. H. Freeman and Company, New York.

(本書有中文譯本：許仁宏、吳玉珍。2002。園

701 頁。徐氏文教基金會。台北)

參考書 (3)



【園

ISBN : 9578965249

作者：康有德

精平裝： / 頁數 平裝本 / 651 頁

出版社：啟英文化公司

出版日： 86/04/01

圖書分類：園藝

定價：NT\$ 700 元

園

(1)

PART I: HORTICULTURAL BIOLOGY.

- ◆ 1. Introduction. 張育森老師
- ◆ 2. Plant Classification. 張育森老師
- ◆ 3. Plant Structure. 李國譚老師
- ◆ 4. Plant Genotype. 杜宜殷老師

PART II: THE AMBIENT ENVIRONMENT.

- ◆ 5. Light. 羅筱鳳老師
- ◆ 6. Temperature. 羅筱鳳老師

園

(2)

PART III: THE RHIZOSPHERE (ROOT ZONE).

- ◆ 7. Water. 張育森老師
- ◆ 8. Soils and Soil Management. 陳右人老師
- ◆ 9. Mineral Nutrition. 陳右人老師
- ◆ 10. Mulches. (原)

PART IV: PLANT GROWTH SUBSTANCES.

- ◆ 11. Plant Hormones. 張育森老師
- ◆ 12. Chemical Control of Plant Growth. 張育森老師

PART V: HORTICULTURAL PRACTICES.

- ◆ 13. Pruning. 陳右人老師
- ◆ 14. Plant Propagation. 陳右人老師
- ◆ 15. Postharvest Handling 吳俊達老師

PART VI: PLANT PROBLEMS.

- ◆ 16. Plant Pests and Other Problems. (原上)
- ◆ 【綜合討論】

注意事項

- ◆ **課號**：HORT 1008 (608 10600)
- ◆ **上課時間**：每星期五第二、三、四節
- ◆ **上課教室**：共同教室 104 教室
- ◆ 有關本課程輔助教學材料可上 CEIBA 課程網站（<https://ceiba.ntu.edu.tw/1011ph>）搜閱。
- ◆ 本課程將全程錄影並置於臺大開放式課程網站 <http://ocw.aca.ntu.edu.tw/ntu-ocw/>

目錄

壹.前言

貳.園藝的歷史

參.台灣園藝產業的發展

肆.園藝系簡介

伍.園藝與生活

陸.園藝的進展

園藝的影響遍及人類的身心靈各層面，若能瞭解或親身接觸，必能從中獲得許多的生活樂趣與智慧。

(此部份特別感謝鄭正勇教授協助製

一、前言

園藝 HORTICULTURE

- ◆ HORTICULTURE
- ◆ Hortus + Cultura

園



HORTICULTURE DEFINED

- The word **horticulture** (園藝) was first used in the 1600s.
- It is derived from two latin words: **hortus**, which means garden (庭園), and **cultura**, which means cultivation (栽培).
- Therefore, in its strictest sense, horticulture means “**cultivated garden**,” or more commonly, “**culture of garden plants**.” (庭園植物的栽培)

何謂「園藝」？

- ◆園藝（Horticulture）是生產水果、蔬菜、花卉等作物及其利用的一種事業；
- ◆它是農業的一支，也是環境及生命科學中重要的部門，更是日常生活上不可或缺的科技常識。
- ◆園藝事業不但可以作企業性的經營，還可作副業性的生產和娛樂性的栽培。

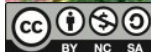
what is this field called Horticulture?

- It's the science and art of producing **nutritious food for the body (身體的補品)** — fruit, nut, and vegetable crops — and **beautiful food for the soul (心靈的美食)** — flowers and ornamental plants, landscapes, and lawns.
- In short, horticulture impacts us all every day, day in and day out (Figure 1-1).

園藝的影響



FIGURE I-1. The impact of horticulture is evident in the beauty of this inviting landscape.



Is horticulture a science or an art?

- This is an age-old question and horticulture is **undoubtedly both**. (既是科學又是藝術)
- This is where **practical experience** (經驗) will be helpful.
- The art of horticulture and piano playing. Beethoven.
- **Grafting** (嫁接) is an example of combining the art and science of horticulture.
- Seldom do all horticulturists agree on everything relating to plants. Surprisingly, however, two scientists can both be correct.

園藝的重要性

- ◆ 水果、蔬菜、花卉是重要的經濟作物，可增加農民的收入，亦可賺取外匯。
- ◆ 水果、蔬菜可提供維生素、無機鹽、纖維素等，有益健康。
- ◆ 花卉及觀賞植物可美化環境、淨化空氣、減少噪音、調節大氣溫度及濕度。從事園藝活動可以陶冶性情，亦可用來醫療病患。

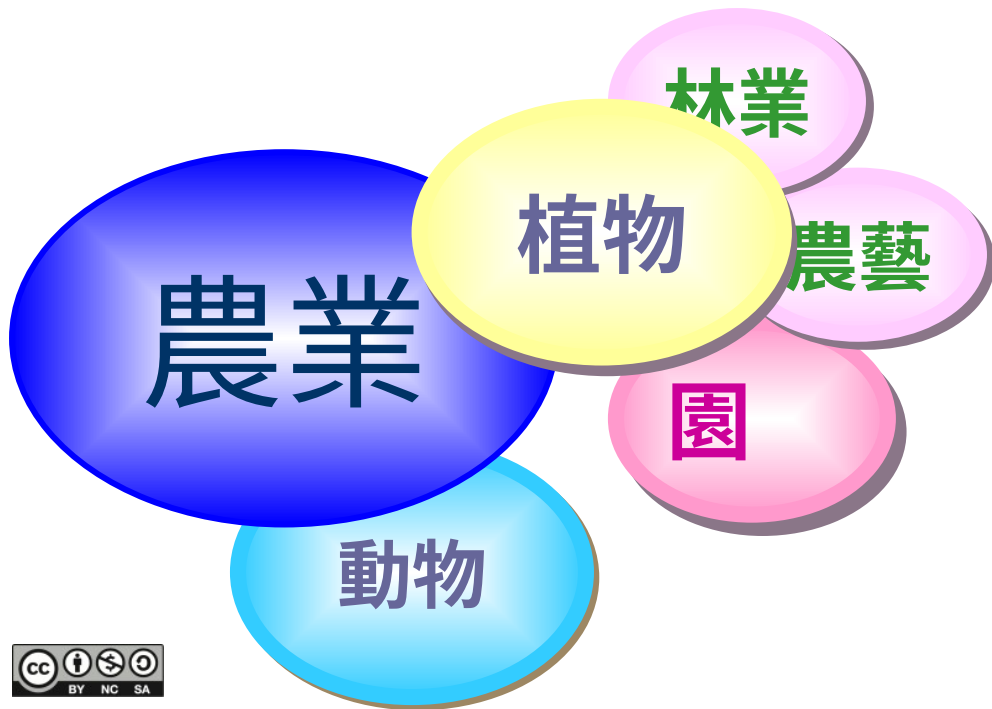
No Horticulture?

- No **orange juice** for breakfast, no strawberries on your cereal, no blueberry muffins.
- No **flowers** on the table, no Monet or van Gogh prints framed on the wall.
- No **shrubbery or lawn** to enhance the aesthetics and value of your home (did you know that landscaping enhances the value of a home by as much as 20%?).
- No **fruits** or **vegetables** to enrich your diet (diseases such as scurvy and nightblindness would be rampant because of a lack of vitamins C and A).
- No alternatives to cereals as sources of the basic needs for calories and protein, since potatoes, cassava, beans, and peas would be 19

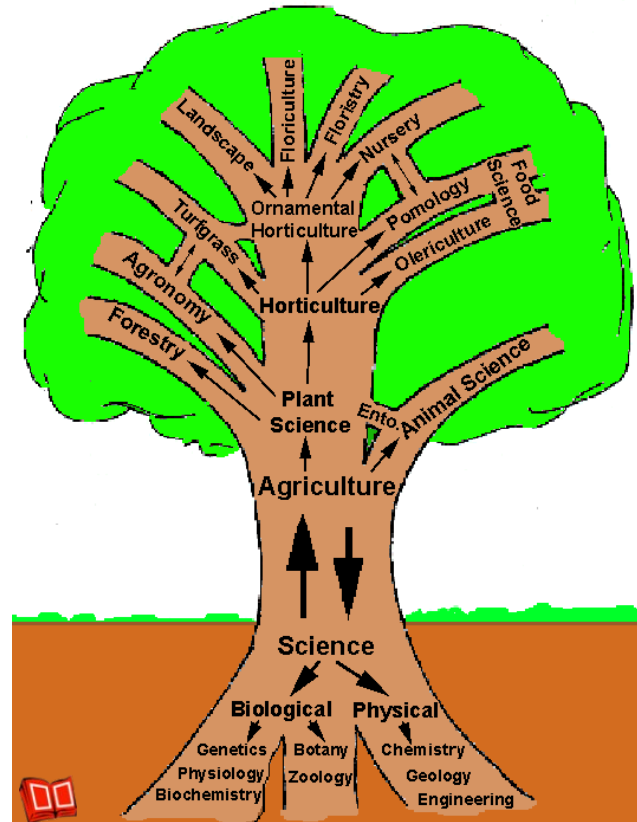
園藝在農業上扮演的角色

- ◆ 園藝作物的生產與其他農業不同，它需要較為精細的技術和集約的管理。種類與品種既多，品質的差異性也大；而且園藝作物的經濟收益又較一般的農作物為高。
- ◆ 近年來，在經濟自由化趨勢下，農業亦已進入國際性劇烈產銷競爭時期，為因應此一發展趨勢，促進農業生產科技化、農業品質高級化、以及農業結構紮實化，發展精緻農業是目前政府積極推動之施政重點及努力方向。
- ◆ 一般而言，都會區周遭之農業經營型態，由於受到土地資源不足之限制，必須朝向高經濟價值作物（即園藝作物）之精緻農業發展並與市民生活休閒、都市美化等功能結合，才能永續發展。

園藝在農業中的分野



RELATIONSHIP OF HORTICULTURE TO OTHER AGRICULTURAL DISCIPLINES AND SCIENCES



園藝系與植物系的差別？

- ◆ 主要在於研究的對象不同。
- ◆ 園藝系研究的對象是**經濟作物**，而植物系研究的對象是非**經濟作物**（一般植物）。
- ◆ 另外，園藝系較著重於**應用科學**方面的研究，而植物系較重學理。

園藝系與農藝系的差別？

- ◆ 主要在於研究的作物類別不同。
- ◆ 園藝系主要研究非糧食類作物，且栽培方式為**集約栽培**；（精緻農業）
- ◆ 農藝系主要研究糧食類作物，栽培方式偏向粗放栽培。

HORTICULTURE DEFINED

- Horticulture is a branch of agriculture that is different from agronomy and forestry.
- (1) Horticulture requires more intensive management (集約管理) and higher labor inputs than the other branches.
- (2) Horticulture offers a higher gross return (高經濟) per unit area per unit time.
- A good greenhouse grower can obtain total sales of over \$20 per square foot (\$215/square meter) of bench space per year

Horticultural crop or not?

- The purpose for growing the crop often determines into **what commodity area or field of study** it is placed. (依用途決定是否為園藝作物)
- For example, **Kentucky bluegrass** (肯塔基藍草) grown as a forage or pasture crop is considered an agronomic crop, whereas Kentucky bluegrass in a lawn is considered horticultural.
- A **maple** (楓樹) grown for its wood is considered under forestry, whereas a maple grown as a shade tree is considered a horticultural plant

The branches of horticulture(1)

- **OLERICULTURE (蔬菜園藝學)** : The growing and study of vegetables.
- **POMOLOGY (果樹園藝學)** : The growing and study of fruits and nuts (from Pomona the Roman goddess of fruit trees).
- **VITICULTURE (葡萄栽培學)** : The growing and study of grapes or vines. Vitis is Latin for vine, hence viticulture is vine culture. Viticulture may be included under pomology.
- **FLORICULTURE (花卉園藝學)** : The growing and study of flowers (from Flora the Roman goddess of flowers). Floral design and production of indoor foliage plants are

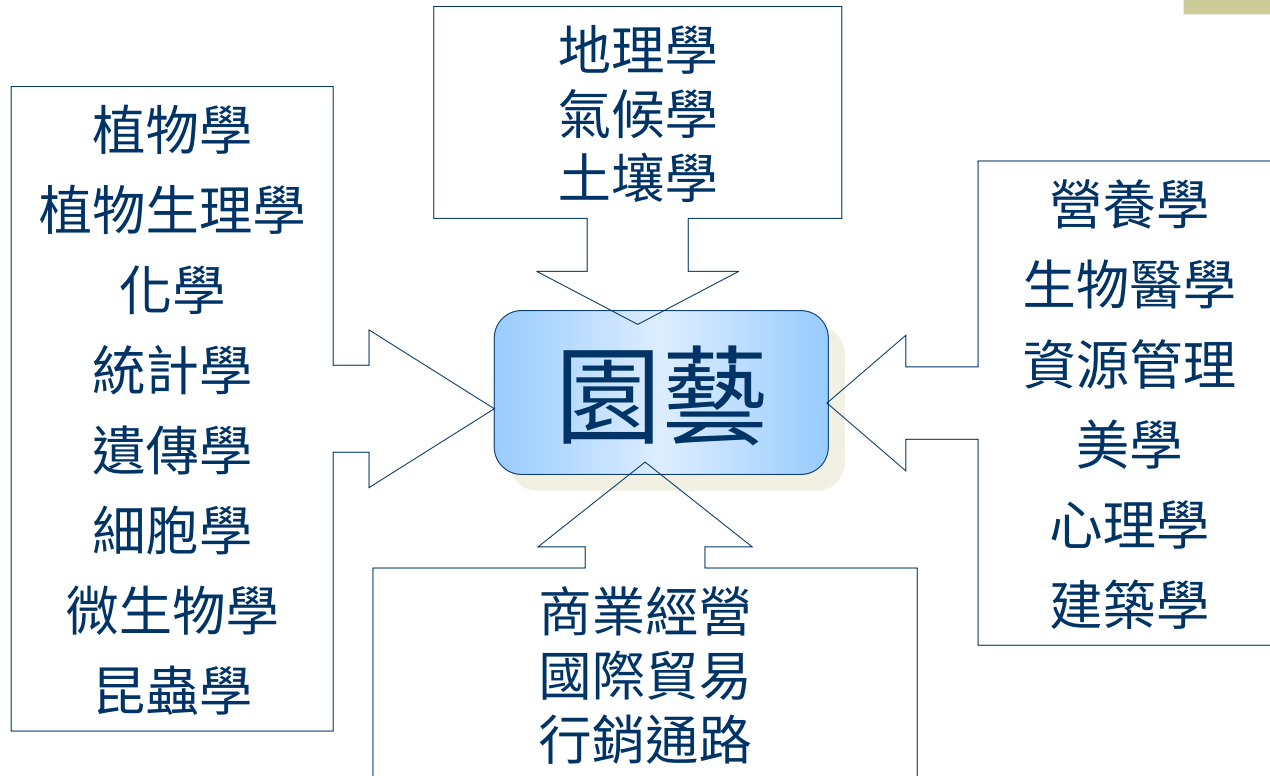
The branches of horticulture(2)

- **GREENHOUSE MANAGEMENT (溫室管理)** : The growing and study of plants in greenhouses. The principles of greenhouse management are also employed in other controlled-environment growing systems.
- **TURFGRASS MANAGEMENT (草坪管理)** : The growing and study of turfgrasses. This includes home, municipal and commercial lawns; sports turf maintenance; highway rights-of-way; and seed and sod production.
- **NURSERY MANAGEMENT (苗圃管理)** : The growing and study of trees and shrubs that are produced primarily for landscape purposes.
- **ARBORICULTURE (樹藝學)** : The growing and study of trees

The branches of horticulture(3)

- **LANDSCAPE HORTICULTURE (景觀園藝)** : The application of design and horticultural principles to the placement and care of plants in the landscape. This term implies the close tie between horticulture and landscape architecture.
- **INTERIORSCAPING (室內造景)** : The application of design and horticultural principles to placement and care of plants in indoor environments.
- **HORTICULTURAL THERAPY (園藝治療)** : The use of horticultural plants and methods as therapeutic tools with disabled and disadvantaged people.

園藝與其他學科的關係



Related Sciences(1)

- In the past, horticulture has sometimes been called “**applied botany.**” (應用植物學)
- **Botany** (植物學), including the study of plant structure-morphology and anatomy.
- **Plant physiology** (植物生理學), another division of botany, that explains how plants function.
- **Chemistry** (化學), because chemical reactions are important for understanding why we use particular cultural practices, such as fertilizer application and specific pest control practices.
- **Biochemistry** (生物化學), helps the horticulturist to explain metabolic reactions within and among cells to understand how plants will respond to external stimuli.

Related Sciences(2)

- **Mathematics (數學)**, in calculating spray rates and for a host of other computations;
- **Physics (物理學)**, to understand light and plant structure;
- **Plant pathology (植物病理學)**, to understand and cure or prevent plant diseases;
- **Soil science (土壤學)**, because plants are commonly grown in the soil;
- **Genetics (遺傳學)**, because the genes in a plant interact with the environment to control the makeup of the organism.



二、園藝的歷史

HISTORY OF HORTICULTURE

- First studies of plants considered practical questions.
- * Is it **edible**? Poisonous?
- * Does eating it modify **well-being**(福利)?
- * Does it **taste good**?
- * Can it be used to keep me warm? As fuel?
As **clothing**?
- * Is it useful to **combat pain**? Disease?

園藝簡史

文明躍進與園藝的關係

人類文明史的開始

B.C.8000

農業革命



B.C.3000

園藝已有成熟發展

園藝簡史

文明躍進與園藝的關係



B.C.3000

希臘時期

相關學術著作
出現

A.D.900

中世紀修道院



A.D.1400

大航海時代的香料貿易

園藝簡史

文明躍進與園藝的關係



A.D.1800
工業革命

科技時代
園藝研究大突破

A.D.1990
基因革命

A.D.1970
網路革命

園

一、世界園

西元前 9000-8000 年在西亞的新月形地帶（現約旦和敘利亞的西部和北部）最早開始了**原** ；

西元前 7000-5000 年，中國長江、黃河流域開始種植**葫蘆、白菜、芹菜、蠶豆、西瓜、甜瓜**等，園業的一個組成部分。



西元前 3000 年，埃及人開始種植**棗椰子、無花果、洋橄欖、洋蔥及葡萄**等，並於西元前十五世紀建立了世界上第一個植物園

西元前 500 年到西元 500 年，羅馬人使用的園 技術包括嫁接、多種**水果和蔬菜**的利用。在當時的文獻中還發現以雲母片所蓋的原 型溫室，用於**黃瓜**的促成栽培。





图 1-1 1900 年埃及 Beni Hasanis 出土的古墓中所描绘的古埃及园艺
(左图) 采收无花果, 右上图) 圆形葡萄架, (右下图) 菜园灌溉

1900 年埃及出土的古墓中所描绘的古埃及园

歐洲園 於文藝復興時期的義大利，后經法國傳入英國。到西元十五、六世紀，果園 修道院外已經很普遍，菜園 香料和調味品的重要來源。

十六世紀末法國人利用溫水灌溉，促進櫻桃提早成熟。法國路易十四年代（1640-1710）創建了玻璃溫室，用於多種園 促成栽培，推展了設施園 普及和發展。



十九世紀末，農耕機出現，化學肥料工業產生，化學藥被人工合成，極大地提升了農業勞動生產率，同時也明顯地促進了近代園

二、中國園

興起與發展

莒縣浮來山古銀杏樹



春秋戰國時期，農圃有了進一步的分工，出現了專門栽植果樹的園和專門種植蔬菜的圃，園圃再作為大田種植業的補充部分，獨立的園圃初步形成。

戰國時期的《山海經》記載了觀賞樹木 14 處、花卉 5 處、蔬菜 5 處和果樹 14 處，同時扦插技術在當時的文獻中也有記載。





图1 新疆汉代楼兰和尼雅遗址出土壁画，
反映“丝绸之路”上果树栽培情况

秦、漢時期，果樹和蔬菜生產已從園 擴大至山野，出現了一些具有相當規模的**果園**，成為農業的重要組成部分。

開通西域后，經**絲綢之路**，從西方引進葡萄、無花果、石榴、核桃、扁桃等果樹，以及黃瓜、西瓜、胡蘿蔔、菠菜和豌豆等蔬菜。



南北朝時期，中國**南方栽培果樹**明顯增多，如柚、枇杷等，且出現了一些大面積的果園。蔬菜種類也從東漢時期的 20 多種增加到 30 多種。

唐代中國從國外引進了不少**果樹和**蔬菜；**嫁接技術**更加完善；促成栽培技術有了新的發展，可使**黃瓜**在二月采收；開始了**食用菌**的人工栽培；小型**盆景**出現；**茶葉**生產技術具有世界性的影響；興起了**花卉業**。

宋元時期原來主要在**嶺南種植**的橙、桔、香蕉、荔枝、龍眼等**果樹**分別向閩、浙、贛、川、蘇等地推移，擴大了種植區域；對**花卉的觀賞**已從上層人士向民間普及。

明清時期中國主要透過海路從**歐洲**和**美洲**引進了芒果、鳳梨、番木瓜、蘋果、西洋梨、西洋李和西洋櫻桃等**果樹**，以及番茄、辣椒、結球甘藍、花椰菜、洋蔥、南瓜（包括西葫蘆、筍瓜等）、馬鈴薯、軟莢豌豆和菊芋等**蔬菜**，極大地豐富了中國園的種質資源，促進了中國園展。



Horticulture in America

- **European colonists** brought seeds, cuttings, and plants of familiar horticultural and agricultural species. **Orchards** and other horticultural plantings were established.
- **Many early Americans** experimented with the **cultivation** of a wide range of species.
- **Jefferson** made exhaustive attempts to establish vineyards in Virginia for the production of **wine grapes**.
- Horticulture in the United States received new stimulus following the creation of land grant universities by the **Morrill Act of 1862**. These institutions encouraged growth of all agricultural knowledge, with horticulture emerging as an early beneficiary of **educational opportunities**.

"Father of American Horticulture"

Liberty Hyde Bailey (1858-1954)

- Graduated in 1882 from the **Michigan Agricultural College** (now Michigan State University), and then studied under Asa Gray at **Harvard University** from 1883 to 1885.
- He became Professor of the Horticulture Department at **Michigan Agricultural College** in 1885-1888, and become Professor of General and Experimental Horticulture at **Cornell University** in 1888- 1913.
- **Hortus**, a taxonomic index of horticultural plants.
- **Cyclopedia of Horticulture**, which contains cultural as well as taxonomic information.
- He helped **found the first horticulture department** distinct from a botany program in the United States.



HORTUS THIRD

**A Concise Dictionary
of Plants Cultivated in
the United States
and Canada**



**Staff of the L. H. Bailey Hortorium,
Cornell University**



Liberty Hyde Bailey(1858-1954)

- Bailey's philosophy was to live on the "25-year plan": devoting the first 25 years of his life to his education, the second 25 years to gainful employment and public services, and the last 25 years of his life to retirement, doing as he pleased.
- Fortunately for horticulture, the last 25 years extended to more than 40, and were a period of intense activity — of writing, editing, plant exploration and description, and the establishment of the Bailey **Hortorium**, "things of the garden".
- Liberty Hyde Bailey, along with several other leading horticulturists of the day, was instrumental in founding

Liberty Hyde Bailey(1858-1954)

【中國大百科全書智慧藏】

- 美國植物學家、教育家和作家。1882年畢業於密西根農學院，曾任哈佛大學植物學家格雷的助教，密西根州立農學院、康乃爾大學教授，紐約州立農學院院長。退休後仍致力於所收集的20萬份以上的植物標本進行研究。1935年把所集的全部標本及專業圖書館贈送給康乃爾大學，學校因此建立了貝利園藝園。
- 貝利主要從事對栽培植物的系統研究，其研究成果使美國的園藝學從樸素的技術上升為一門應用科學，並對遺傳學、植物病理學和農學的發展產生了直接的影響。他還建立美國第1個特有的園藝學實驗室。
- 貝利共寫有科學論文700篇和著述66冊，還編纂了《美國園藝百科全書》(4卷，1900~1902)、《美國農業百科全書》(4卷，1907~1909)、《標準園藝百科全書》(6卷，1914)、《栽培植物手冊》(1923)等。

三、台灣園藝產業的發展

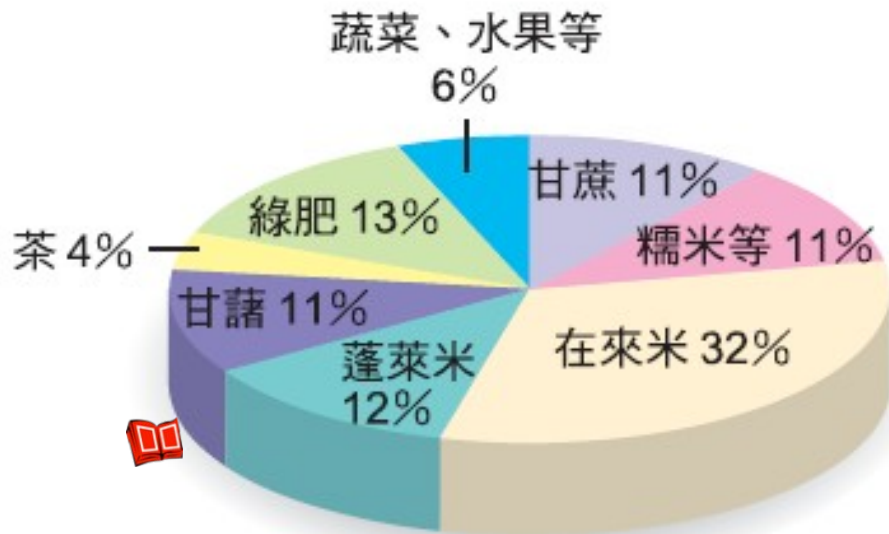
台灣農業發展簡介

| | | |
|------------|-------|----------------------------------|
| 荷蘭時期 | _____ | ◆ 農業草創時期 |
| 明鄭時期 | _____ | ◆ 引入稻米、甘蔗栽培 |
| 清朝時期 | _____ | ◆ 漢人移民大量湧入，稻米精耕栽培 |
| 1860 年天津條約 | _____ | ◆ 開放通商，糖、茶、米為出口大宗。 |
| 日本殖民時期 | ▼ | ◆ 以糖米為大宗，並發展鳳梨、香蕉、麻等特用作物。 |
| 國民政府遷台 | _____ | ◆ 以農業發展工業 |
| 1966 年 | _____ | ◆ 世界糖價下跌，鳳梨、香蕉、洋菇、蘆筍取代糖、米為主要出口品。 |
| 目前 | _____ | ◆ 因工商總產值大幅提高，使農業產值比例被稀釋。 |

臺灣農業生產鏈的變遷—早期

- ◆ 二十世紀前半葉，臺灣耕地面積中超過一半用來生產本地所需求的糧食作物，三分之一的耕地用來生產出口導向的商業性農作。大多數農產品由生產到消費的農業—食品鏈並不長。

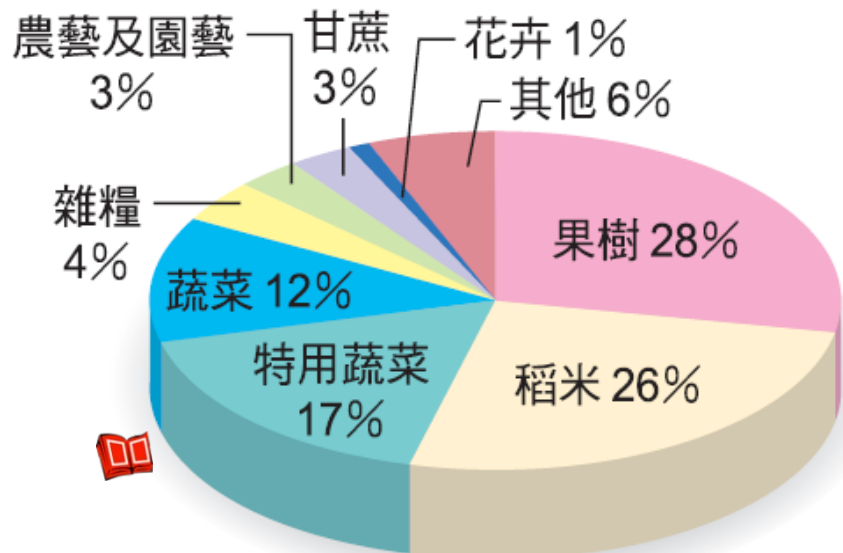
1925 年



臺灣農業生產鏈的變遷—現在

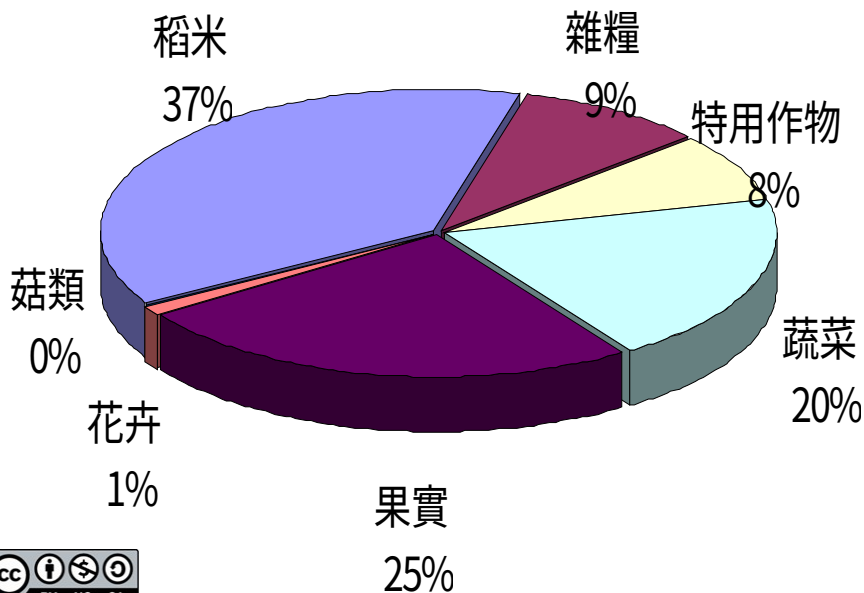
- ◆ 隨著農業—食品鏈的發展，現今的臺灣農業與二十世紀初已全然不同。不僅耕地中的稻作面積讓位給果樹種植面積，僅占總耕地面積 1/4 強，耕種水稻為主的農戶僅約 1/3。

2005 年



台灣園藝產業現況

民國89年全國農耕面積比較

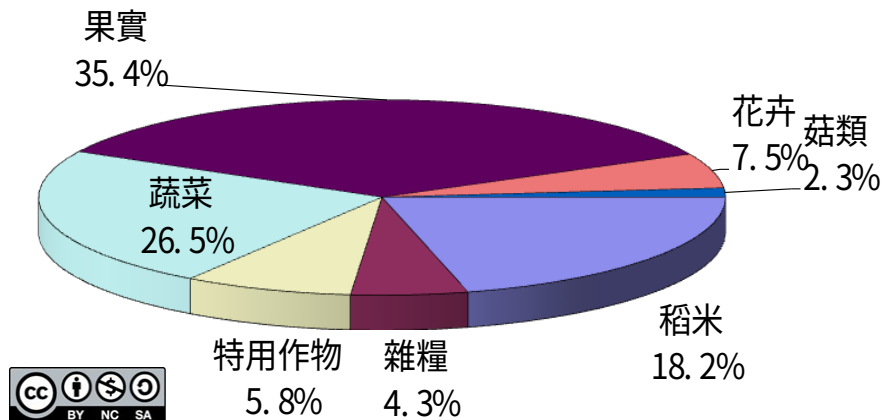


全國總農耕面積

851 千公頃

台灣園藝產業現況

民國100年全國農產品產值比較



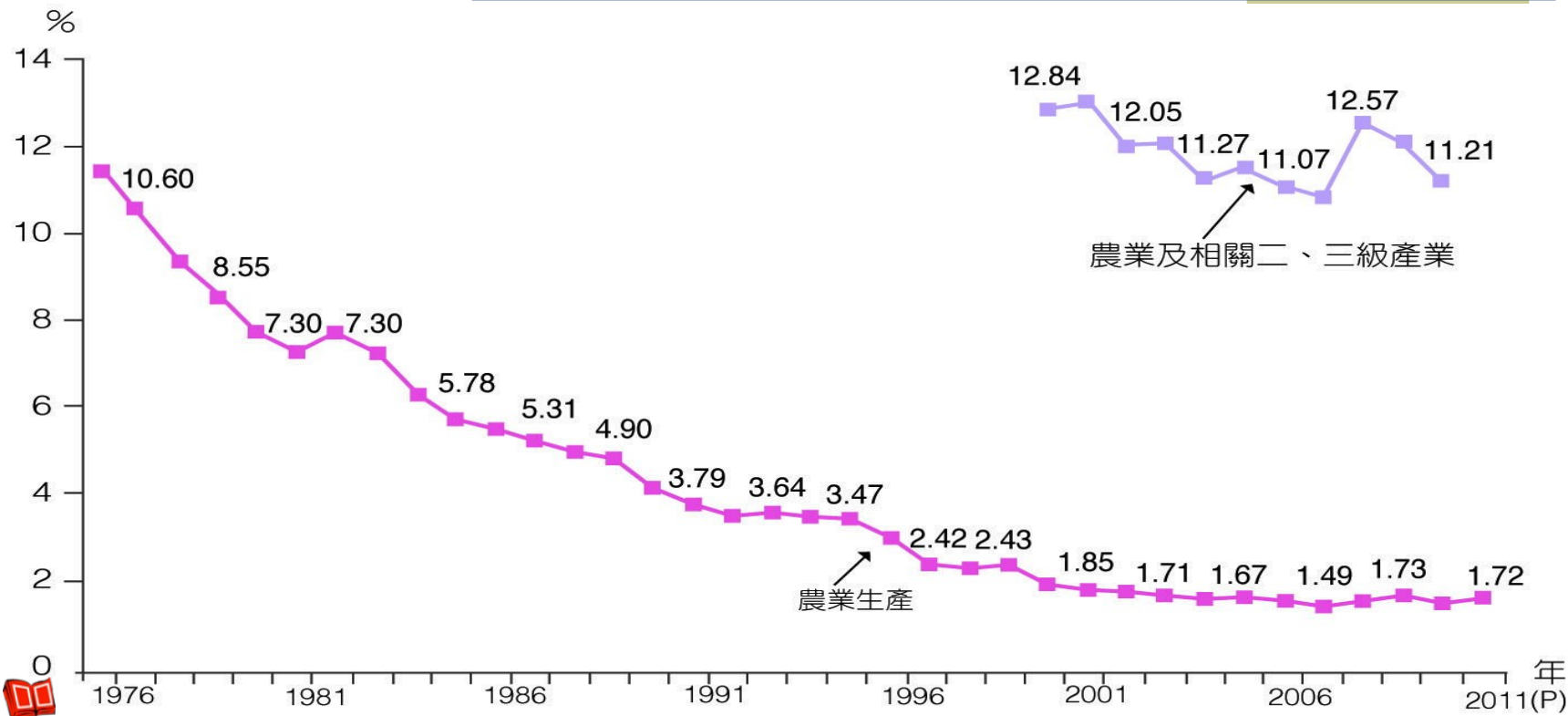
園藝植物產值 (89年) (民國100年)

- 水果：603億元 (743億元)
- 蔬菜：399億元 (556億元)
- 花卉：94億元 (157億元)
- 特用作物：129億元 (122億元)

農產品總產值：1652億元 (2100億元)

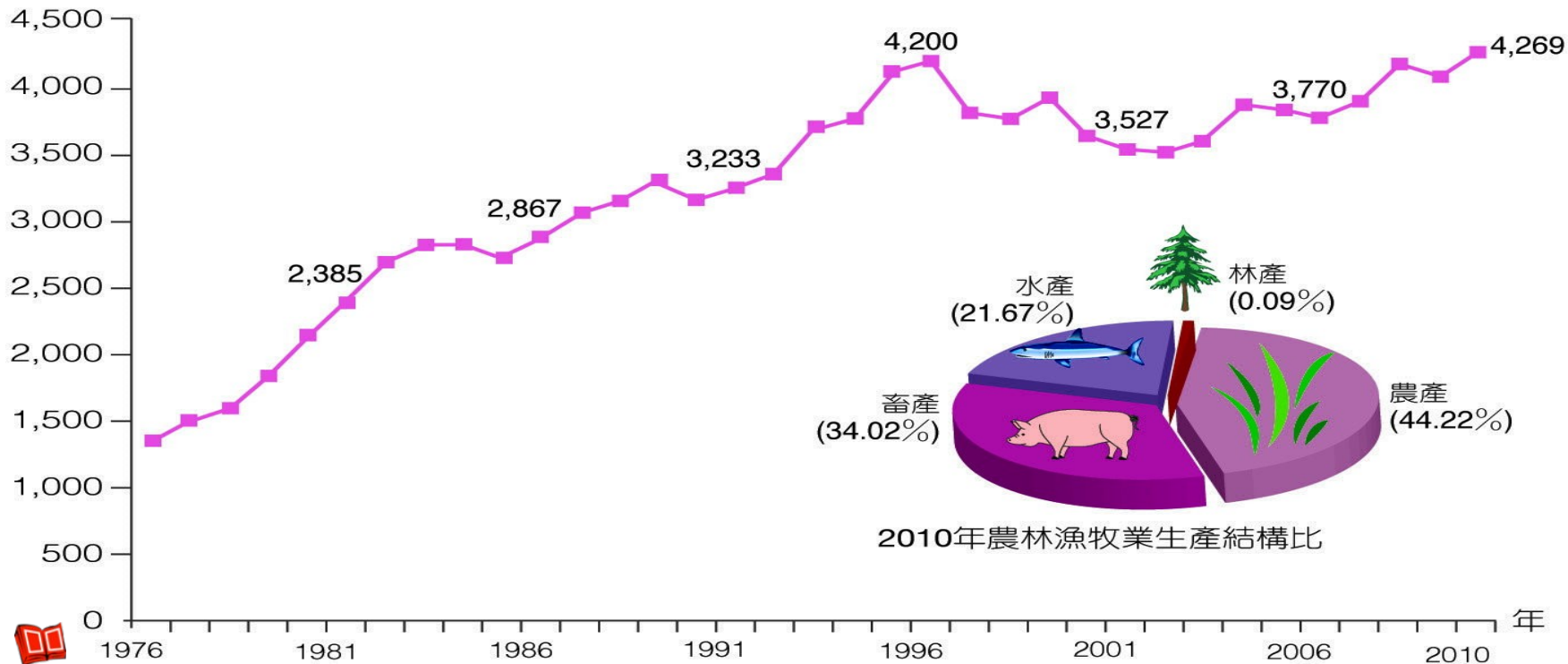


農業生產占國內生產毛額比率



我國農業生產總值

新臺幣億元



100 年農業產值及結構

100 年農業生產總值為 4,755 億元，較 99 年之 4,269 億元增加 11.38%。

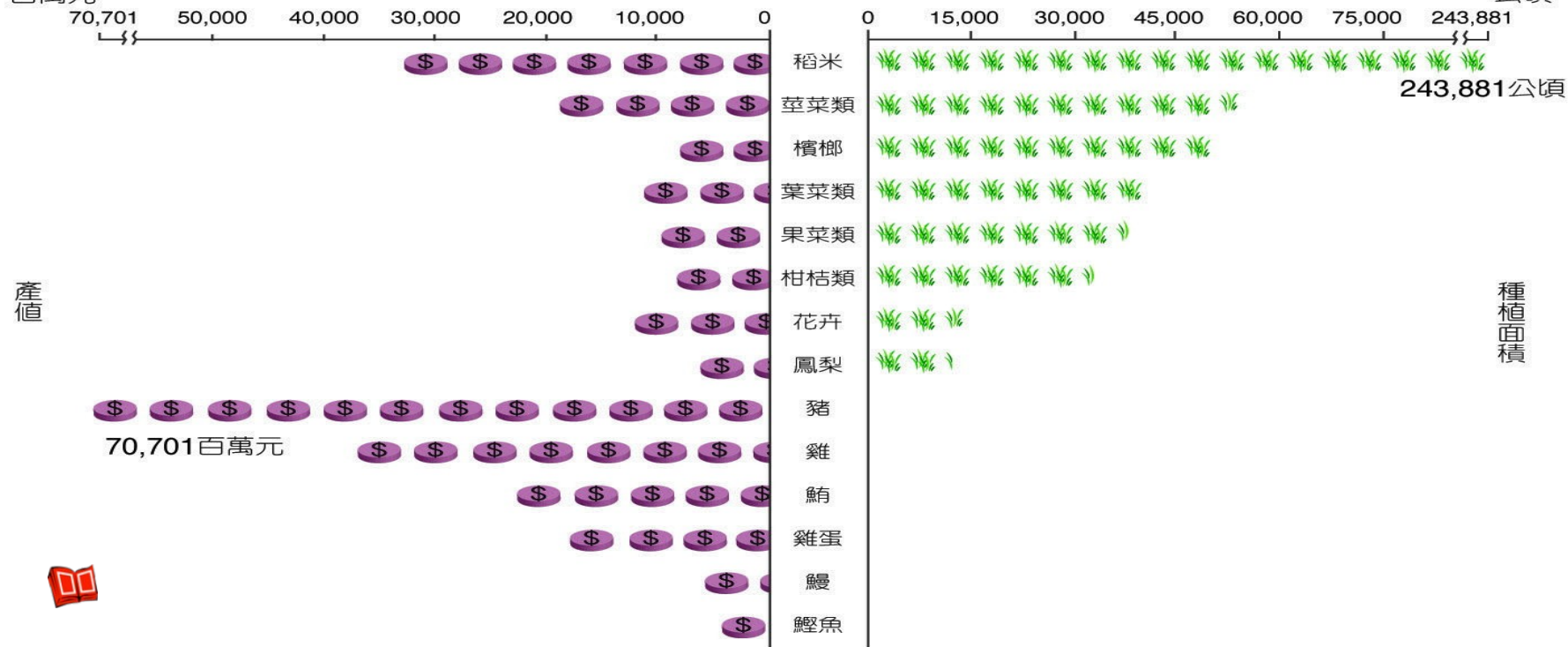
(一) 農產產值約 2,100 億元，較 99 年增加 11.24%，占總產值比重為 44.17% 居首位。

各類農產產值結構，水果占 35.41% 最多，蔬菜占 26.50% 次之，稻米占 18.16%、花卉占 7.49%、特用作物占 5.83%、雜糧及菇類各占 4.30% 及 2.31%。

(100 年農業統計年報)⁶⁰

100年農業生產規模與產出

新臺幣
百萬元



產值

公頃

種植面積



台灣重要園藝作物排行榜

| | 作物 | 產值 (億元) | 產量 (千噸) |
|---|----|---------|---------|
| 1 | 檳榔 | 139 | 170 |
| 2 | 西瓜 | 47 | 382 |
| 3 | 鳳梨 | 46 | 348 |
| 4 | 芒果 | 45 | 207 |
| 5 | 梨 | 39 | 118 |
| 6 | 茶 | 38 | 21 |
| 7 | 竹筍 | 37 | 359 |
| 8 | 葡萄 | 29 | 107 |
| 9 | 香蕉 | 26 | 213 |



臺灣園

回顧與發展

李金龍

前農業委員會主委

台肥公司董事長

台灣大學園藝系兼任教授

前言

- ◆ **臺灣的園 具有的優勢：**
 - 氣候、研發、從業人員與政策
- ◆ **臺灣農業已朝向生產、生活、生態之“三生”目標邁進**
- ◆ **加入世界貿易組織 (WTO) 之後，積極因應產業之調適。**
- ◆ **調整轉型方向：**
 1. **生產豐富、質良、多樣化園 品；**
 2. **照顧農民以及全體國人生活；**
 3. **兼顧自然生態之平衡。**

園

近 35 年來之變遷

表 1. 臺灣地區園藝作物種植面積及產值

| 年別 | 種 植 面 積 | | | 產 值 | | |
|----|---------|-------|------|---------|-----------|-------|
| | 公 頃 | 佔農作物% | 成長倍數 | 百萬元 | 佔農作物 % | 成長倍數 |
| 34 | 53,665 | 6.4 | 1 | 84 | 11.5 | 1 |
| 40 | 115,318 | 8.2 | 2.1 | 424 | 11.2 | 5 |
| 50 | 130,392 | 8.0 | 2.4 | 1,724 | 9.4 | 20 |
| 60 | 265,491 | 16.4 | 4.9 | 8,759 | 29.2 | 104 |
| 70 | 364,901 | 26.1 | 6.8 | 41,578 | 37.7 | 494 |
| 80 | 425,694 | 38.0 | 7.9 | 81,698 | 55.3 | 973 |
| 90 | 406,967 | 38.2 | 7.6 | 109,746 | 68.3 | 1,307 |
| 94 | 390,839 | 37.5 | 7.3 | 116,755 | 68.6 | 1,390 |

園 (94年)

表 2. 民國九十四年園藝作物生產概況

| 種類 | 種植面積 | | 產量(公噸) | 產 值 | | |
|----|---------|---------|-----------|-------------|---------|---------------|
| | 公 頃 | 百分比 (%) | | 千 元 | 百分比 (%) | 單位面積產值(千元/公頃) |
| 果樹 | 218,021 | 55.7 | 2,363,469 | 62,300,900 | 53.4 | 286 |
| 蔬菜 | 160,337 | 41.0 | 2,654,613 | 42,625,447 | 36.5 | 266 |
| 花卉 | 12,481 | 3.3 | — | 11,828,486 | 10.1 | 948 |
| 合計 | 390,839 | 100.0 | 5,018,082 | 116,754,833 | 100.0 | 299 |

*資料來源：農業統計年報



園

(97年)

表 2. 民國九十七年園藝作物生產概況

| 種類 | 種植面積 | | 產量(公噸) | 產 值 | | |
|----|---------|------------|--------|-------------|------------|-------------------|
| | 公 頃 | 百分比 (%) | | 千 元 | 百分比 (%) | 單位面積產 值(千元/公頃) |
| 果樹 | 212,918 | 56.0 | -- | 68,146,840 | 53.0 | 320 |
| 蔬菜 | 153,963 | 40.5 | -- | 48,514,048 | 37.8 | 315 |
| 花卉 | 13,109 | 3.4 | -- | 11,830,767 | 9.2 | 902 |
| 合計 | 379,990 | 100.0 | -- | 116,754,833 | 100.0 | 307 |

*資料來源：農業統計年報



園

(100年)

表 2. 民國 100 年園藝作物生產概況

| 種類 | 種植面積 | | 產量(公噸) | 產 值 | | |
|----|---------|---------|--------|-------------|---------|---------------|
| | 公 頃 | 百分比 (%) | | 千 元 | 百分比 (%) | 單位面積產值(千元/公頃) |
| 果樹 | 193,806 | 54.5 | — | 74,368,402 | 51.0 | 384 |
| 蔬菜 | 149,034 | 41.9 | — | 55,646,218 | 38.2 | 373 |
| 花卉 | 12,752 | 3.6 | — | 15,736,493 | 10.8 | 1234 |
| 合計 | 355,592 | 100.0 | — | 145,751,113 | 100.0 | 410 |



*資料來源：農業統計年報



果 樹

表 3. 臺灣地區果樹栽培面積、產值及主要種類

| 年別 | 栽培面積 (公頃) | 產值 (千元) | 面積前十名作物種類 |
|----|--------------|------------|------------------------------|
| 34 | 18,227 | 19,272 | 香蕉、柑桔、鳳梨、龍眼、李、番石榴、芒果、柿、木瓜、桃 |
| 44 | 27,006 | 239,110 | 香蕉、鳳梨、柑桔、龍眼、李、番石榴、芒果、木瓜、柿、桃 |
| 54 | 92,065 | 2,702,713 | 香蕉、柑桔、鳳梨、龍眼、番石榴、李、梅、荔枝、芒果、木瓜 |
| 64 | 124,326 | 5,751,504 | 柑桔、鳳梨、香蕉、芒果、梨、荔枝、龍眼、梅、番石榴、枇杷 |
| 74 | 148,207 | 26,183,369 | 柑桔、芒果、荔枝、梨、蓮霧、香蕉、番石榴、鳳梨、梅、葡萄 |
| 84 | 174,185 | 41,140,162 | 柑桔、芒果、荔枝、龍眼、梅、梨、蓮霧、香蕉、鳳梨、李 |
| 94 | 218,021 | 62,300,900 | 柑桔、芒果、龍眼、鳳梨、荔枝、香蕉、梅、梨、番石榴、蓮霧 |



表 4. 九十四年臺灣果樹生產統計

| 作物 種類 | 種植面積 (公頃) | 產量 (公噸) | 產值 (百萬元) | 主要產地 |
|----------|--------------|------------|-------------|-------------|
| 柑桔類 | 33,865 | 471,562 | 8,252 | 南、嘉、雲、中、花、竹 |
| 芒果 | 18,394 | 149,996 | 6,074 | 南、屏、高 |
| 龍眼 | 12,358 | 102,790 | 2,816 | 南、高、中、投、嘉 |
| 鳳梨 | 12,225 | 439,872 | 7,697 | 屏、南、高、嘉、投 |
| 荔枝 | 11,834 | 70,537 | 2,274 | 高、中、投、南、彰 |
| 香蕉 | 10,542 | 148,175 | 3,271 | 屏、高、投 |
| 梅 | 8,518 | 45,937 | 813 | 投、高、東 |
| 梨 | 8,409 | 113,183 | 3,904 | 中、苗、投 |
| 番石榴 | 7,372 | 137,166 | 2,098 | 高、南、彰 |
| 蓮霧 | 7,302 | 84,991 | 2,702 | 東、高、宜 |
| 番荔枝 | 6,117 | 75,554 | 2,531 | 東、南、彰 |
| 椰子 | 4,318 | 38,556 | 204 | 屏、東、高 |
| 李 | 3,592 | 29,202 | 598 | 苗、東、投、花 |
| 柿 | 3,578 | 27,111 | 820 | 中、嘉、苗、竹 |
| 葡萄 | 3,326 | 71,105 | 2,538 | 彰、中、投 |
| 桃 | 2,899 | 25,468 | 1,082 | 中、桃、竹、投 |
| 木瓜 | 2,780 | 88,475 | 1,486 | 屏、南、高 |
| 印度棗 | 2,305 | 32,844 | 1,059 | 高、屏、南 |
| 楊桃 | 1,598 | 20,928 | 528 | 南、彰、苗 |



*備註：栽培面積低於 1,000 公頃者包括枇杷(917)、蘋果(608)，其他果樹合計 3,417 公頃。

*資料來源：九十四年農業統計年報



蔬 菜

表 5. 臺灣地區蔬菜栽培面積、產值及主要種類

| 年別 | 栽培面積 (公頃) | 產值(千元) | 面積前十名作物種類 |
|----|--------------|------------|-----------------------------------|
| 34 | 35,433 | 64,805 | 蘿蔔、甘藍、芥菜、芋、蔥、豌豆、越瓜、南瓜、豇豆、空心菜 |
| 44 | 80,442 | 386,647 | 蘿蔔、甘藍、白菜、芥菜、芋、西瓜、豌豆、蔥、越瓜、蒜 |
| 54 | 108,808 | 1,555,129 | 蘿蔔、蘆筍、甘藍、西瓜、白菜、芥菜、芋、豌豆、竹筍、蔥 |
| 64 | 187,381 | 9,293,506 | 竹筍、芋、西瓜、甘藍、蘿蔔、番茄、結球白菜、白菜、瓜子瓜、花椰菜 |
| 74 | 226,443 | 26,506,480 | 竹筍、西瓜、甘藍、番茄、蘆筍、香瓜、結球白菜、瓜子瓜、蘿蔔、花椰菜 |
| 84 | 174,749 | 36,204,779 | 竹筍、西瓜、毛豆、甘藍、洋香瓜、結球白菜、蒜頭、蘿蔔、番茄、白菜 |
| 94 | 160,337 | 42,625,447 | 竹筍、西瓜、甘藍、毛豆、蒜頭、不結球白菜、洋香瓜、蔥、番茄、蘿蔔 |



*資料來源：臺灣農業年報、農業統計年報

表 6. 九十四年蔬菜生產統計

| 作物種類 | 種植面積 (公頃) | 產量 (公噸) | 產值 (百萬元) | 主要產地 |
|--------|--------------|------------|-------------|-------------|
| 竹筍 | 28,564 | 323,856 | 3,213 | 嘉、南、雲、北、投、高 |
| 西瓜 | 12,448 | 212,488 | 2,443 | 雲、南、花、屏、嘉、彰 |
| 甘藍 | 8,993 | 316,115 | 2,845 | 雲、彰、宜、中 |
| 毛豆 | 8,839 | 60,692 | 727 | 屏、雲、彰 |
| 蒜頭 | 6,759 | 55,622 | 1,529 | 雲、南、彰 |
| 不結球白菜 | 4,958 | 73,720 | 1,216 | 雲、北 |
| 洋香瓜 | 4,934 | 60,307 | 1,728 | 南、雲、嘉 |
| 蔥 | 4,767 | 91,696 | 4,749 | 雲、彰、宜 |
| 番茄 | 4,762 | 118,422 | 1,515 | 投、嘉、南、雲 |
| 蘿蔔 | 3,882 | 132,390 | 979 | 彰、雲、投、嘉 |
| 結球白菜 | 3,557 | 109,382 | 1,126 | 雲、彰 |
| 花椰菜 | 3,037 | 72,548 | 1,360 | 彰、嘉、高、雲 |
| 胡瓜(荊瓜) | 2,917 | 51,363 | 693 | 屏、高、投、彰 |
| 番椒 | 2,763 | 30,180 | 920 | 投、屏、嘉、雲 |
| 芋 | 2,643 | 37,740 | 698 | 東、中、苗 |
| 胡蘿蔔 | 2,571 | 97,934 | 734 | 雲、南、彰 |
| 香瓜 | 2,533 | 33,272 | 765 | 雲、嘉、屏 |
| 甕菜 | 2,490 | 43,942 | 667 | 雲、北、嘉 |
| 大芥菜 | 2,123 | 51,922 | 482 | 雲、嘉、苗 |

*資料來源：九十四年農業統計年報





花卉

表 7. 臺灣地區花卉栽培面積、產值及主要種類

| 年別 | 栽培面積 (公頃) | 產值 (千元) | 面積前十名作物種類 |
|----|--------------|------------|--|
| 67 | 1,242 | 411,094 | 菊花、苗圃類、唐菖蒲、夜來香、玫瑰、種子類、盆花類、大理花、其他切花、球根類 |
| 70 | 1,672 | 602,493 | 菊花、苗圃類、唐菖蒲、其他切花、玫瑰、盆花類、大理花、夜來香、種子類、球根類 |
| 80 | 6,670 | 3,905,773 | 苗圃類、菊花、其他切花、唐菖蒲、盆花類、大理花、玫瑰、滿天星、夜來香、種子類 |
| 90 | 10,882 | 11,745,581 | 苗圃類、菊花、其他切花、盆花類、唐菖蒲、蘭花類、百合、玫瑰、火鶴花、夜來香 |
| 94 | 12,481 | 11,828,486 | 苗圃類、其他切花、菊花、盆花類、蘭花類、唐菖蒲、玫瑰、百合、火鶴花、夜來香 |



*資料來源：臺灣農業年報、農業統計年報

表 8. 九十四年花卉生產統計

| 作物種類 | 種植面積 (公頃) | 產量 (千打) | 產值 (百萬元) | 主要產地 |
|------|--------------|------------|-------------|-------|
| 苗圃類 | 7,111 | -- | 2,550 | 彰、嘉、屏 |
| 切花類 | 4,061 | 93,110 | 5,792 | |
| 菊 花 | 987 | 21,863 | 1,049 | 彰、雲 |
| 唐菖蒲 | 443 | 6,980 | 435 | 中、彰 |
| 百 合 | 297 | 6,062 | 878 | 中、投 |
| 玫 瑰 | 338 | 14,253 | 723 | 投、彰 |
| 火鶴花 | 142 | 2,971 | 378 | 南、投 |
| 夜來香 | 130 | 2,004 | 96 | 嘉市、嘉 |
| 大理花 | 88 | 3,630 | 143 | 投 |
| 洋桔梗 | 64 | 1,553 | 116 | 彰、嘉 |
| 香石竹 | 76 | 4,089 | 159 | 彰、投 |
| 非洲菊 | 63 | 5,435 | 261 | 投、彰 |
| 天堂鳥 | 54 | 456 | 46 | 彰 |
| 其他切花 | 1,381 | 23,813 | 1,502 | 彰、投、屏 |
| 盆花類 | 797 | -- | 1,251 | 彰、桃 |
| 蘭花類 | 484 | 42,832 | 2,227 | 嘉、中 |
| 種籽類 | 4 | 1(公噸) | 0.64 | 雲 |
| 球根類 | 24 | 182(公噸) | 7 | 中 |



*資料來源：九十四年農業統計年報

台灣園藝產業展望

- ◆ 休閒化
- ◆ 企業化
- ◆ 國際化
- ◆ 有機園藝

四、園藝暨景觀系簡介

園藝暨景觀系的範疇及使命

- ◆ 園藝暨景觀系**教學研究的範圍**相當廣泛，包括果樹、蔬菜、花卉等園藝作物的生產與品種改良、園產品處理、加工以及造園景觀。
- ◆ 園藝暨景觀系的**教學目標**係培育從事園藝科學研究、教學與推廣以及園藝事業經營之各階層之人才，包括各行政及研究機關、學校、園藝企業公司或農場、遊樂區、風景區及造園公司等。
- ◆ **研究方向**兼顧傳統技術與新興生物技術，開發改良園藝作物之品種、生產、管理與利用，以因應國家現代化之需要。隨著經濟起飛、工商業的發展、人民生活品質的提高，園藝研究的方向更朝向多元化、精緻化發展。

園藝暨景觀系簡介

跨領域發展的園藝暨景觀系

- ◆ 作物科學群
- ◆ 生物技術學群
- ◆ (處理)加工學群
- ◆ 造園景觀學群

園藝暨景觀系作物科學群

- ◆ 探討果樹、蔬菜、花卉、以及其他園生理 運用等相關領域。



果樹

- ◆ 有機化學
- ◆ 生物化學
- ◆ 遺傳學
- ◆ 植物生理
- ◆ 園藝作物育種學



蔬菜

- ◆ 園場操作與經營
- ◆ 園藝植物分類學
- ◆ 植物繁殖常綠果樹
- ◆ 落葉果樹
- ◆ 蔬菜各論



花卉

- ◆ 花卉各論
- ◆ 植物病理
- ◆ 農業昆蟲
- ◆ 土壤學

園藝暨景觀系生物技術群

- ◆ 利用生物技術建立無病毒種苗及大量繁殖品種技術、分離園狀相關基因，並建立基因轉殖系統。



遺傳

- ◆ 有機化學
- ◆ 生物化學
- ◆ 遺傳學
- ◆ 植物生理
- ◆ 園藝作物育種學



分生

- ◆ 植物解剖學
- ◆ 分析化學
- ◆ 微生物學
- ◆ 植物基因轉殖
- ◆ 基礎分子生物學

- ◆ 園藝生物技術
- ◆ 細胞學
- ◆ 園藝植物生理
- ◆ 生長與分化

園藝暨景觀系（處理）加工群

- ◆ 以園 品蔬菜、水果類為材料，研究其加工、利用、貯藏與提高價值的各種可能性。



加工

- ◆ 生物化學
- ◆ 園產品分析
- ◆ 園產品加工各論
- ◆ 園產加工微生物學
- ◆ 園產品酵素學



處理

- ◆ 食品化學
- ◆ 有機化學
- ◆ 分析化學
- ◆ 普通物理學

園藝暨景觀系造園景觀群

- ◆ 培養國內優秀景觀人才，並針對戶外空間、遊憩心理、景觀生態、及景觀相關領域進行研究。

規劃

- ◆ 基本設計
- ◆ 造園描繪
- ◆ 造園設計
- ◆ 景觀規劃
- ◆ 畢業設計
- ◆ 景觀生態學

設計

- ◆ 造園材料與施工
- ◆ 園景之演變與發展
- ◆ 造園工程學
- ◆ 造園專業實務
- ◆ 造園之維護與管理
- ◆ 苗圃學

工程

- ◆ 觀賞樹木學
- ◆ 植栽設計與應用
- ◆ 電腦在造園上之應用
- ◆ 造園校外實習
- ◆ 基地計劃

園藝暨景觀系介紹



- ◆ 系所設備：
 - 園藝 (四號館)、花卉、園產品加工與造園等四座系館
 - 精密溫室附屬實驗室與部分同位素館 (已移至轉殖溫室)
- ◆ 實習場所
 - 製圖室、冷藏庫、加工廠、精密及一般溫室
 - 農業試驗場園藝分場、及山地實驗農場 (梅峰) 等
- ◆ 橫跨海拔 2000 公尺與半個台灣
- ◆ 重要教學實驗單元
 - 果樹、蔬菜、花卉、生理、遺傳、育種
 - 電子顯微鏡、組織培養、分子生物、同位素技術
 - 園產品處理、園產品加工
 - 造園景觀

Career opportunities

- Horticulture is a field of study in which **career opportunities abound**; (就業機會多)
- **owning and managing horticulture businesses** (自我創業) such as orchards and vegetable farms, nurseries, floral shops, and landscape businesses.
- **professional horticulturists to fill position in public horticulture** (公共園藝服務), such as golf course superintendents and managers of, parks, public gardens and arboreta.
- **communicating horticultural information to the public** (園藝推廣)-writing for the various -newspapers, journals, and television and radio programs—and in the pursuit of careers in teaching, extension, and horticultural sales.

現代園藝職場新機遇

- ◆ **特色**：就業機會多樣：研究、實務、推廣
- ◆ **研發工作**：研究生、研究助理、研究學者專家
- ◆ **自我創業**：果園、菜園、苗圃、休閒農場、有機農場、設施栽培、花店園藝行
- ◆ **私人園** **服務**：園藝種苗、資材公司、造園景觀公司、綠色事業、園產加工廠
- ◆ **公共園** **服務**：公務人員、公園綠地維護人員、高爾夫球場管理
- ◆ **園** **推廣**：教師、推廣人員、園藝作家

Challenging career opportunities in research

- The first practical applications of **biotechnology** were developed and commercialized with horticultural plants by horticultural scientists, (生物技術最早應用在園藝作物)
- **Robots and computers, genetic engineering, and basic science** — all will come together as horticultural scientists lead the way toward a better future. (結合電腦、遺傳工程和基礎科學應用於園藝科技上)



五、園藝與生活



E. E. MacDougall



生產

園藝與生活

- ◆ 熱量與營養的來源
- ◆ 工商業原料、經濟資源
- ◆ 飲食的樂趣
- ◆ 助益健康
- ◆ 改善環境、提升生活品質
- ◆ 美與藝術性



改善環境、提升生活品質

首爾清溪川



美與藝術性

台大杜鵑花節

美與藝術性

梅峰桃花緣

陽春三月，緣山行，忘路之遠近，忽逢桃花林，
路徑數百步，中無雜樹，芳草鮮美，落英繽紛





花博公園 TAIPEI EXPO PARK



0 50 100 150 m

| | | |
|-------------------------------|--------------------------|------------------------------------|
| 洗手間 Restroom | 親子洗手間 Family Restroom | 多功能洗手間 Family/Disabled Restroom |
| 哺乳乳室 Breastfeeding Room | 尿布更換室 Baby's Room | 飲水機 Drinking Fountain |
| 無障礙洗手間 Toilet for Disabled | 餐飲區 Food Court | 公車站 Bus Stop |
| 停車場 Parking | 售票處 Tickets | 吸菸區 Smoking Area |

臺北立兒童育樂中心範圍
Taipei Children's Recreation Center Area



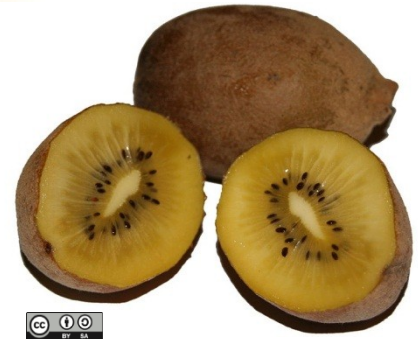
六、園藝的進展

(1) NEW CULTIVARS. 新品種

- Breeders have **developed new cultivars** (開發新品種) with improved quality, greater yield potential, improved growth characteristics, increased pest resistance, and greater tolerance to environmental extremes (see Figure 1-3).
- **Genetic engineering** (遺傳工程) and other modern technologies employed for cultivar development and improvement are covered in Chapter 4.



FIGURE 1-3. 'Sugar Snap' pea, an example of an eminently successful new cultivar.
Photograph courtesy All America Selections.



(2) PLANT-WATER RELATIONSHIPS. 植物與水分關係

- We have a better understanding of **irrigation** (灌溉) (Figure 1-4) and plant-water relationships, and of new application methods such as **trickle or drip irrigation**. (點滴灌溉)
- **Intermittent mist and fog systems** (噴霧系統) have aided plant propagation. Improvements also have been made in **hydroponic plant production** (水耕生產), which still remains a minor, but important, horticultural industry.¹⁰⁰



FIGURE I-4. Supplying water by sprinkler irrigation.



(3) TEMPERATURE. 溫度

- **Bottom heat** (底部加熱) is now used with many crops to increase their growth.
- **Vernalization** (春化作用) is the direct effect of low temperature on flower initiation.
- Understanding the temperature and **dormancy** (休眠) has enabled commercial producers to schedule their crops more effectively.
- New developments in temperature and **energy management** (能源管理) have helped horticulturists to use fuel reserves more wisely (Figure 1-5).
- Recent advances in the adjustment of **night and day temperatures** (日夜溫差) enable the grower to increase the production efficiency of greenhouse crops.

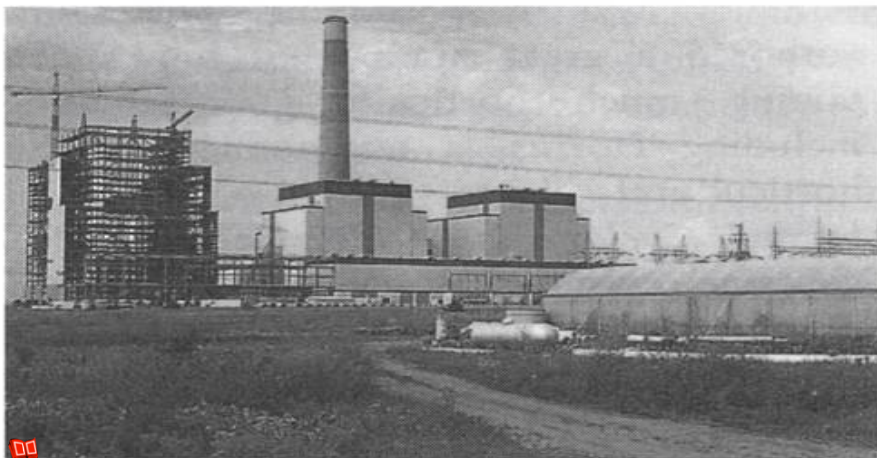


FIGURE I-5. Use of waste heat: hot water from an electric power generating plant heating a greenhouse.

(4) LIGHT. 光線

- Light influences the **all-important process**, photosynthesis, and how light can trigger or delay flowering. (光線可加速或延遲)
- Many crops can therefore be **programmed to flower** (花期調節) in a timely fashion or they can be managed to avoid flowering when no flowers are desired (Figure 1-6).
- **Supplemental lighting** (補充光照) can be utilized to increase yields of some species during periods of low light.
- Because of our knowledge of light, we now have successful **indoor gardening** (室內園藝) and **interiorscaping** (室內造景) to beautify and enhance large public areas such as shopping

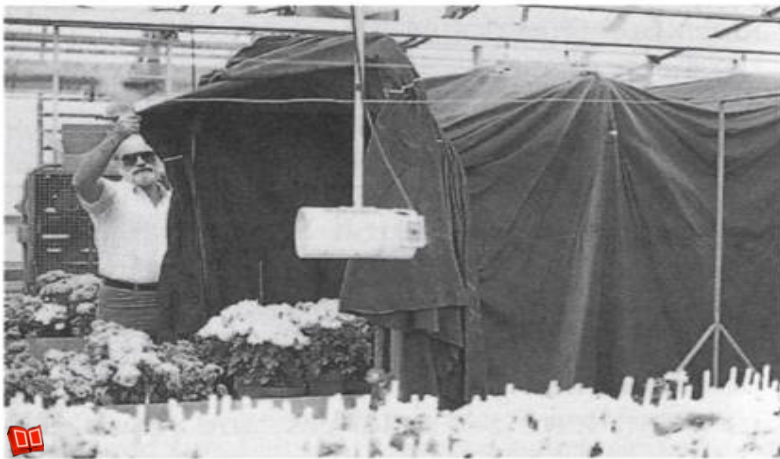


FIGURE I-6. Chrysanthemums may be induced to bloom in any season of the year by manipulating photoperiod.



聖誕紅減少日照可提早開花

(5) PLANT NUTRITION. 植物營養

- Many **new and different types of fertilizers** (肥料種類繁多) have been developed in recent years. Formulations are now available for varying needs, including different rates of availability to plants.
- However, it wasn't until about 1920 that **trace element fertilization** (微量元素) began to be better understood.
- Great strides in our comprehension of the **fixation of atmospheric nitrogen** (固氮作用)

(6) THE RHIZOSPHERE (ROOT ZONE). 根圈區

- Properties of soils, the value of organic matter, and interaction among soil components, **soil microflora, and microfauna** (土壤微生物) have led to advances in commercial and home horticulture.
- Increased **container plant production** (容器生產) has been facilitated by the development of improved pots, flats, multipacks, and starter blocks.
- **Root aeration** (根通氣性) has been improved by the development and use of peat-lite media, bark mixes, and other **soil-less mixes** (無土介質) (Figure 1-7).
- Our knowledge of the importance of **organic matter** (有機質) in field soils has improved along with erosion control practices such as reduced tillage.

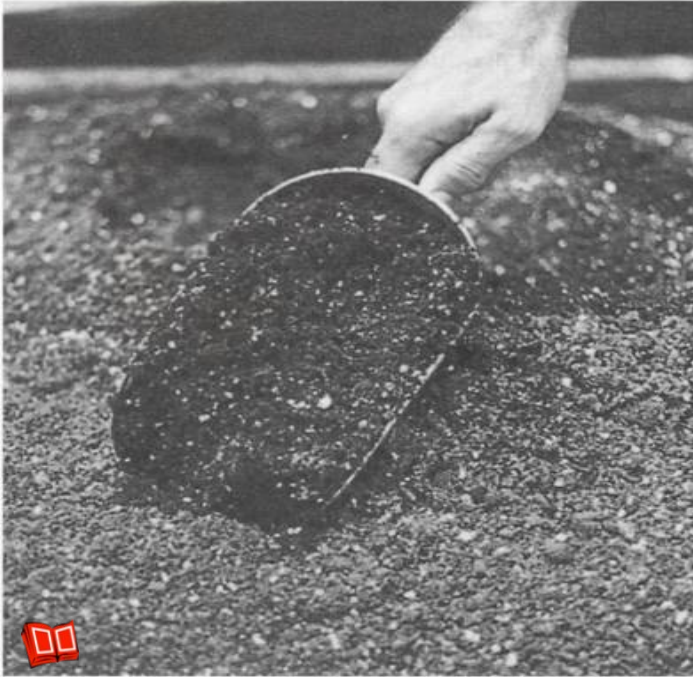


FIGURE I-7. Soilless mixes such as peat-vermiculite combinations have become popular for growing transplants and pot plants.



(7) INTEGRATED PEST MANAGEMENT (IPM). 綜合病原管理

- The management and control of insects, diseases, and weeds involves a program (綜合防治) utilizing genetic pest resistance within plants, a knowledge of pests' life cycles and epidemiology, crop scouting reports, growing plants under appropriate environmental conditions, and the proper use of pesticides.
- This integrated approach can emphasize the control or elimination of plant pests and minimize negative impact on the environment. (既有效防治病蟲害，又減少對環境的衝擊)
- The strategy of integrated pest management has led to substantially increased yields (實質增產) and has given the public a much higher quality of agricultural products (品質提

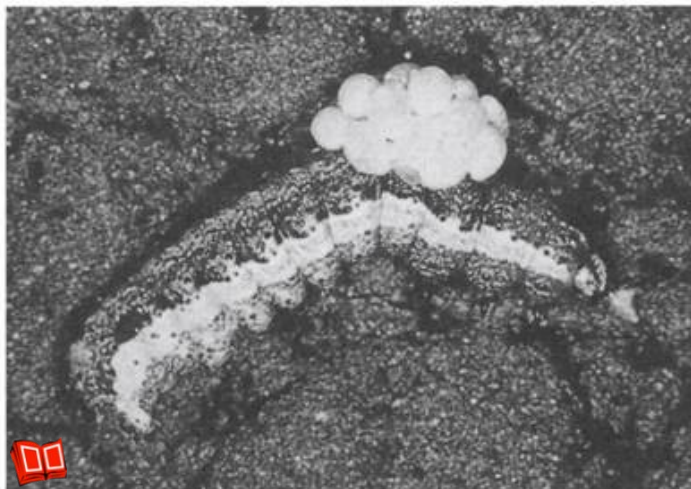
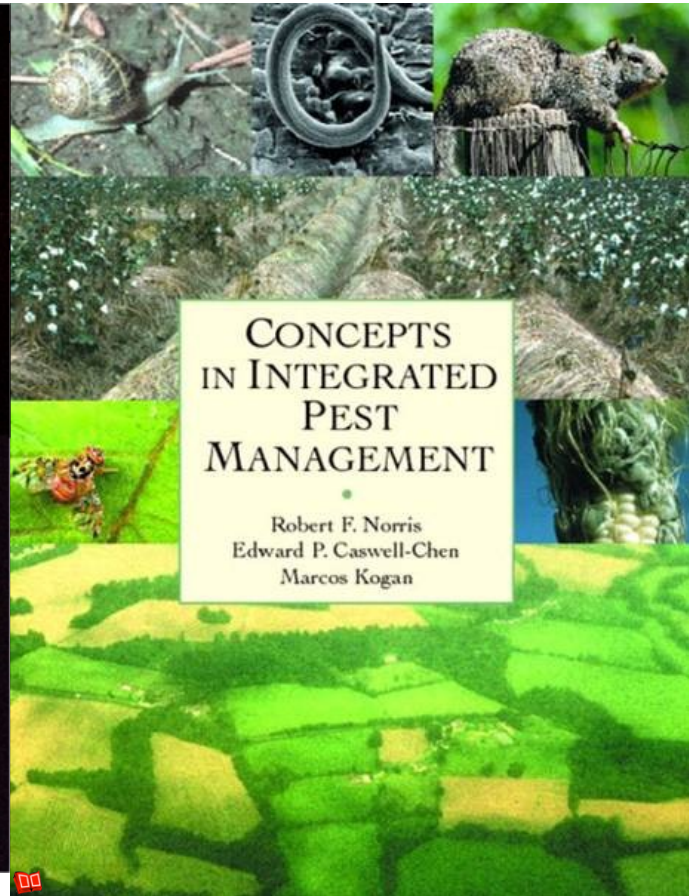


FIGURE I-8. Encouraging natural predators can be an important part of an integrated pest management (IPM) program, as shown by this parasitized cutworm larva.



(8) PLANT GROWTH REGULATORS. 植物生長調節劑

- A better understanding of the nature of growth regulation in plants.
- The development of chemicals that enable growers to **control plant growth responses** (調控生長反應) more efficiently and thus to improve crops or adapt them for new uses.
- Plant growth substances have revolutionized the **propagation** (繁殖) of horticultural plants by increasing rooting of cuttings and facilitating effective application of **tissue culture** (組織培養) techniques.

■ Growth regulators are also used to **control plant height**



FIGURE I-9. Growth retardant chemicals are often used to produce more aesthetically pleasing plants, such as these poinsettias. The plant at right was treated with paclobutrazol, a chemical growth retardant.

Photo courtesy Kenneth Sanderson, Auburn University, Auburn Alabama.

(9) HORTICULTURAL ENGINEERING AND MECHANIZATION. 園藝工程和機械化

- Engineering advances in the field of horticulture have been tremendous. **Controlled-environment growing facilities including greenhouses (環控溫室)**, have been greatly improved in recent years.
- **Labor saving machinery (省工機械)** is now available for soil preparation, cultivation, spraying, fertilizer application, mechanized seeding, transplanting, and harvesting.
- **Aerial applications of pesticides (空中施藥)** and even **remote sensing (遙測) of stresses and other factors** by satellites (global information systems, GIS) have become

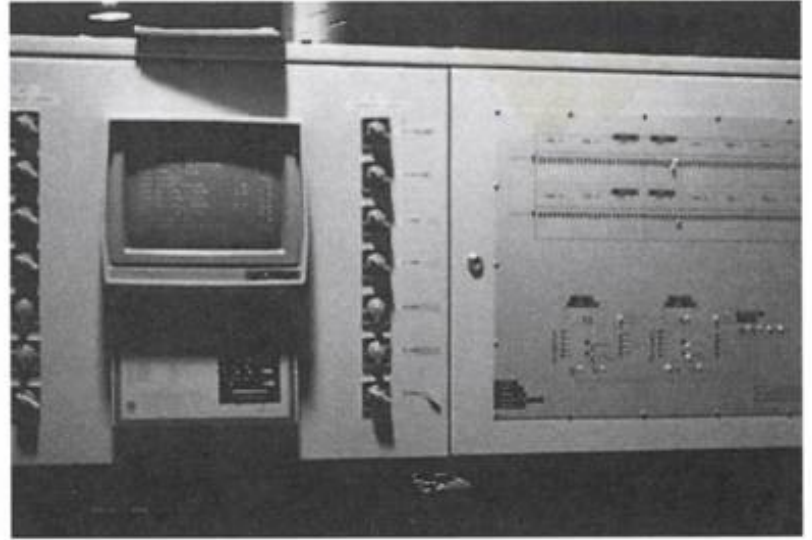


FIGURE I-10. Computers have become a valuable tool for horticultural enterprises. The personal computer (*above*) may be employed in a variety of tasks; other equipment (*right*) may be used to monitor and control environmental factors in a greenhouse.

(10) POSTHARVEST FACTORS.

採收後因素

- Knowledge of the **postharvest physiology** (採收後生理) of crops has led to longer shelf life of our horticultural products, such as fruits, vegetables, plants and cut flowers.
- **Controlled-atmosphere cold storage** (CA 貯藏) enables good-quality apples to be available many months after harvest.
- **Longevity of cut flowers** (切花壽命) has been enhanced so that a bouquet may provide beauty for two weeks or more, instead of only for a few days.
- **Transportation has been revolutionized** (運輸). Refrigerated trucks, airplanes, and railroad cars speed improved fresh fruits, vegetables, flowers, and plants to







FIGURE I-11. Modern refrigerated transport speeds fresh produce to market at the peak of quality.

簡報完畢、敬請指教

版權聲明

| 頁碼 | 作品 | 版權圖示 | 來源 / 作者 |
|----|--|---|---|
| 2 |   |  | John Wiley & Sons, Inc. / John Wiley & Sons, Inc. http://as.wiley.com/WileyCDA/WileyTitle/productCd-EHEP000458.html Preece, J. E., P. E. Read. 2005. <i>The Biology of Horticulture: An Introductory Textbook</i> , 2nd ed., John Wiley & Sons, Inc., New Jersey, 514pp. 依據美國著作權法第 107 條合理使用。瀏覽日期：2012/10/17。 |
| 3 |  |  | Amazon.com, Inc. / Prentice Hall http://www.amazon.com/Hartmanns-Plant-Science-Development-Utilization/dp/0139554777 McMahon, M. J., A. M. Kofranek, and V. E. Rubatzky. 2002. <i>Hartmann's Plant Science</i> , 3rd ed., 573pp. Prentice Hall, New Jersey, USA. 依據美國著作權法第 107 條合理使用。瀏覽日期：2012/10/17。 |
| 3 |  |  | Amazon / Prentice Hall http://www.amazon.com/Hartmanns-Plant-Science-Development-Utilization/dp/0131140752 McMahon, M. J., A. M. Kofranek, and V. E. Rubatzky. 2002. <i>Hartmann's Plant Science</i> , 4th ed. 2007, 624pp. Prentice Hall, New Jersey, USA. 依據美國著作權法第 107 條合理使用。瀏覽日期：2012/10/17。 |
| 4 |  |  | Amazon / W. H. Freeman and Company http://www.amazon.com/Jules-Janick/e/B001HPT6ZW Janick, J. 1986. <i>Horticultural Science</i> , 4th ed., 746pp. W. H. Freeman and Company, New York. 依據美國著作權法第 107 條合理使用。瀏覽日期：2012/10/17。 |

版權聲明

| 頁碼 | 作品 | 版權圖示 | 來源 / 作者 |
|----|---|---|---|
| 5 |  |  | 國家教育研究院 / 啟英文化事業有限公司， http://www2.read.com.tw/epublish/hypage.cgi?HYPAGE=../search/search_detail.hpg&dtd_id=6&ysid=00001881# 康有德，《園藝概論》，臺北：啟英文化公司，1997。 依據 Microsoft 服務合約及著作權法第 46、52、65 條合理使用。瀏覽日期：2012/10/18。 |
| 12 |  |  | Microsoft Corporation / Microsoft Corporation http://office.microsoft.com/zh-tw/images/CM079001951.aspx?qu=%E8%BE%B2%E5%A4%AB&ex=1#ai:MC900289994 農夫。依據 Microsoft 服務合約及著作權法第 46、52、65 條合理使用。瀏覽日期：2012/10/18。 |
| 12 |  |  | Microsoft Corporation / Microsoft Corporation http://office.microsoft.com/zh-tw/images/CM079001951.aspx?qu=%E6%A4%8D%E7%89%A9&ex=1#ai:MP900144461 植物。依據 Microsoft 服務合約及著作權法第 46、52、65 條合理使用。瀏覽日期：2012/10/18。 |
| 12 |  |   | Microsoft Corporation / Microsoft Corporation http://office.microsoft.com/zh-tw/images/CM079001951.aspx?qu=%E4%BA%BA&ex=1#ai:MC900198444 人。依據 Microsoft 服務合約及著作權法第 46、52、65 條合理使用。瀏覽日期：2012/10/18。 |
| 16 | | | P4. Preece, J. E., P. E. Read.2005. The Biology of Horticulture: An Introductory Textbook, 2nd Edition. John Wiley & Sons, Inc. New Jersey. |

版權聲明

| 頁碼 | 作品 | 版權圖示 | 來源 / 作者 |
|----|--|--|---|
| 16 |  |  | 開南大學 / 郭毓仁 |
| 22 |  |  | HORT 201 and HORT 202 / David Wm. Reed http://generalhorticulture.tamu.edu/lectsupl/Intro/intro.html#page1 依據美國著作權法第 107 條合理使用。 |
| 35 |  |  | 蒙娜麗莎會說話 - 世界經典藝術魔幻展 (2011/01/15-2011/14/17) / 國立臺灣科學教育館主辦 http://aliveart.pixnet.net/blog/post/43859200-%E5%B1%95%E8%A6%BD%E5%88%86%E5%8D%80---%E9%81%A0%E5%8F%A4%E7%9A%84%E5%A5%A7%E7%A7%98 《內巴蒙的花園》，埃及底比斯內巴蒙墓出土，約西元前 1350 年，英國倫敦大英博物館藏。 本作品已超過著作財產權保護期限，屬於公共領域之著作。瀏覽日期：2012/10/18 |
| 36 |  |  | 俄羅斯葉卡捷琳堡茶店精英茶 (“Хороший чай” Интернет магазин элитного чая в Екатеринбурге) / 未知 http://goodtea66.ru/news.php |
| 37 |  |  | Wikimedia commons / Bateson, William (1902) http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gregor_Mendel_Monk.jpg |

版權聲明

| 頁碼 | 作品 | 版權圖示 | 來源 / 作者 |
|----|--|---|--|
| 38 |  |  | Wikimedia commons / Sun417 (2006) http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Celery.jpg 本作品由作者釋入公共領域。瀏覽日期：2012/10/18。 |
| 39 |   |  | Wikimedia commons / Archives et jardin personnels http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Grappe_de_figues.jpg 本作品採取創用CC「姓名標示－相同方式分享」3.0 Unported 授權釋出。 瀏覽日期：2012/10/18。 |
| 40 |  |  | <i>Hartmann's Plant Science</i> / Prentice Hall McMahon, M. J., A. M. Kofranek, and V. E. Rubatzky. 2002. <i>Hartmann's Plant Science</i> , 4th ed. 2007, 624pp. Prentice Hall, New Jersey, USA. 依據美國著作權法第 107 條合理使用。 |
| 41 |  |  | Wikimedia commons / Roybb95 http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cherry.JPG 本作品由作者釋入公共領域。瀏覽日期：2012/10/18。 |
| 42 | |  | 精英博客 / 范海波 http://blog.voc.com.cn/blog_showone_type_blog_id_143639_p_1.html |

版權聲明

| 頁碼 | 作品 | 版權圖示 | 來源 / 作者 |
|----|---|--|---|
| 43 |  |  | Wikimedia commons / Mazūtyte (2009) http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pomegrate_georgia2009.jpg?uselang=zh-tw 本作品由作者釋入公共領域。瀏覽日期：2012/10/18。 |
| 44 |  |  | 《園藝學總論》 P15 / 未知 章鎮、王秀峰主編，《園藝學總論》，北京：中國農業出版社，2003年。 依據中華人民共和國著作權法第二十二條合理使用。 |
| 45 |  |  | Wikimedia commons / Slimdesert http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fruit_d_jujube.jpg 本作品採取創用CC「姓名標示—相同方式分享」3.0 Unported 授權釋出。 瀏覽日期：2012/10/18。 |
| 46 |   |   | Wikimedia commons / Kor!An (Корзун Андрей) http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pear_Tree_%28Pyrus%29_01.JPG 本作品採取創用CC「姓名標示—相同方式分享」3.0 Unported 授權釋出。 瀏覽日期：2012/09/27。 |
| 49 | | | Wikimedia commons / Liberty Hyde Bailey (1858-1954) http://en.wikipedia.org/wiki/File:Liberty_Hyde_Bailey_1858-1954.jpg 本作品已超過著作財產權存續期間，屬公共領域之著作。瀏覽日期：2012/10/18。 |

版權聲明

| 頁碼 | 作品 | 版權圖示 | 來源 / 作者 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|--|---|-------|----|-------|---|------|----|------|----|-------|----|------|----|------|--|---|
| 49 |  |  | <p>International Oak Society / Macmillan Publishing Company http://www.oaknames.org/references.asp Staff of the Liberty Hyde Bailey Hortorium, <i>Hortus Third: a Concise Dictionary of Plants Cultivated in the United States and Canada</i>. Macmillan Publishing Company, New York & Collier Macmillan Publishers, London. (1976) 依據美國著作權法第 107 條合理使用。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 54 |  <p>1925 年</p> <table border="1"> <tr><th>品類</th><th>百分比</th></tr> <tr><td>糖</td><td>45%</td></tr> <tr><td>雜糧</td><td>13%</td></tr> <tr><td>油</td><td>12%</td></tr> <tr><td>其他</td><td>11%</td></tr> <tr><td>棉花</td><td>10%</td></tr> <tr><td>生絲</td><td>3%</td></tr> <tr><td>羊毛</td><td>2%</td></tr> </table> | 品類 | 百分比 | 糖 | 45% | 雜糧 | 13% | 油 | 12% | 其他 | 11% | 棉花 | 10% | 生絲 | 3% | 羊毛 | 2% |  | <p>經濟地理總論．台灣大百科全書． http://taiwanpedia.culture.tw/web/content?ID=1684 依據著作權法第 46、52、65 條合理使用</p> |
| 品類 | 百分比 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 糖 | 45% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 雜糧 | 13% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 油 | 12% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 其他 | 11% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 棉花 | 10% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 生絲 | 3% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 羊毛 | 2% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 54 |  <p>2005 年</p> <table border="1"> <tr><th>品類</th><th>百分比</th></tr> <tr><td>糖</td><td>4%</td></tr> <tr><td>雜糧</td><td>3%</td></tr> <tr><td>油</td><td>1%</td></tr> <tr><td>其他</td><td>1%</td></tr> <tr><td>棉花</td><td>1%</td></tr> <tr><td>生絲</td><td>1%</td></tr> <tr><td>羊毛</td><td>1%</td></tr> </table> | 品類 | 百分比 | 糖 | 4% | 雜糧 | 3% | 油 | 1% | 其他 | 1% | 棉花 | 1% | 生絲 | 1% | 羊毛 | 1% |  | <p>經濟地理總論．台灣大百科全書． http://taiwanpedia.culture.tw/web/content?ID=1684 依據著作權法第 46、52、65 條合理使用</p> |
| 品類 | 百分比 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 糖 | 4% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 雜糧 | 3% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 油 | 1% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 其他 | 1% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 棉花 | 1% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 生絲 | 1% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 羊毛 | 1% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 55 |  <p>民國98年全國農產產值比較</p> <table border="1"> <tr><th>品類</th><th>百分比</th></tr> <tr><td>糖</td><td>6%</td></tr> <tr><td>雜糧</td><td>17%</td></tr> <tr><td>油</td><td>1%</td></tr> <tr><td>其他</td><td>1%</td></tr> <tr><td>棉花</td><td>1%</td></tr> <tr><td>生絲</td><td>1%</td></tr> <tr><td>羊毛</td><td>1%</td></tr> </table> | 品類 | 百分比 | 糖 | 6% | 雜糧 | 17% | 油 | 1% | 其他 | 1% | 棉花 | 1% | 生絲 | 1% | 羊毛 | 1% |  | <p>經濟地理總論．台灣大百科全書． http://taiwanpedia.culture.tw/web/content?ID=1684 依據著作權法第 46、52、65 條合理使用</p> |
| 品類 | 百分比 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 糖 | 6% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 雜糧 | 17% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 油 | 1% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 其他 | 1% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 棉花 | 1% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 生絲 | 1% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 羊毛 | 1% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 56 |  <p>民國100年全國農產品產值比較</p> <table border="1"> <tr><th>品類</th><th>百分比</th></tr> <tr><td>糖</td><td>35.4%</td></tr> <tr><td>雜糧</td><td>26.5%</td></tr> <tr><td>油</td><td>5.8%</td></tr> <tr><td>其他</td><td>4.3%</td></tr> <tr><td>棉花</td><td>18.2%</td></tr> <tr><td>生絲</td><td>2.3%</td></tr> <tr><td>羊毛</td><td>2.3%</td></tr> </table> | 品類 | 百分比 | 糖 | 35.4% | 雜糧 | 26.5% | 油 | 5.8% | 其他 | 4.3% | 棉花 | 18.2% | 生絲 | 2.3% | 羊毛 | 2.3% |  | <p>行政院農業委員會農業統計年報 / 張育森 本作品採取創用CC「姓名標示－非商業性－相同方式分享」3.0 Unported 授權釋出。</p> |
| 品類 | 百分比 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 糖 | 35.4% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 雜糧 | 26.5% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 油 | 5.8% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 其他 | 4.3% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 棉花 | 18.2% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 生絲 | 2.3% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 羊毛 | 2.3% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | <p>行政院農業委員會農業統計年報 / 張育森</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |

版權聲明

| 頁碼 | 作品 | 版權圖示 | 來源 / 作者 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--|---|---|-------------|-------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--|---|
| 58 |  |  | 行政院農業委員會 / 農委會年報 100 年年報 http://www.coa.gov.tw/view.php?catid=2445672 三、農業概況圖：農業生產占國內生產毛額比率 依據著作權法第 46、50、52、65 條合理使用。瀏覽日期：2012/10/18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 59 |  |  | 行政院農業委員會 / 農委會年報 100 年年報 http://www.coa.gov.tw/view.php?catid=2445672 三、農業概況圖：我國農業生產總值 依據著作權法第 46、50、52、65 條合理使用。瀏覽日期：2012/10/18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 61 |  <table border="1" data-bbox="291 742 434 829"><thead><tr><th>縣市</th><th>農業生產總值 (億元)</th><th>農業生產總值 (億元)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1. 基隆</td><td>1.00</td><td>1.00</td></tr><tr><td>2. 新竹</td><td>1.00</td><td>1.00</td></tr><tr><td>3. 苗栗</td><td>1.00</td><td>1.00</td></tr><tr><td>4. 桃園</td><td>1.00</td><td>1.00</td></tr><tr><td>5. 台中</td><td>1.00</td><td>1.00</td></tr><tr><td>6. 南投</td><td>1.00</td><td>1.00</td></tr><tr><td>7. 雲林</td><td>1.00</td><td>1.00</td></tr><tr><td>8. 嘉義</td><td>1.00</td><td>1.00</td></tr><tr><td>9. 台南</td><td>1.00</td><td>1.00</td></tr><tr><td>10. 高雄</td><td>1.00</td><td>1.00</td></tr><tr><td>11. 屏東</td><td>1.00</td><td>1.00</td></tr><tr><td>12. 花蓮</td><td>1.00</td><td>1.00</td></tr><tr><td>13. 台東</td><td>1.00</td><td>1.00</td></tr><tr><td>14. 澎湖</td><td>1.00</td><td>1.00</td></tr><tr><td>15. 金門</td><td>1.00</td><td>1.00</td></tr><tr><td>16. 馬祖</td><td>1.00</td><td>1.00</td></tr></tbody></table> | 縣市 | 農業生產總值 (億元) | 農業生產總值 (億元) | 1. 基隆 | 1.00 | 1.00 | 2. 新竹 | 1.00 | 1.00 | 3. 苗栗 | 1.00 | 1.00 | 4. 桃園 | 1.00 | 1.00 | 5. 台中 | 1.00 | 1.00 | 6. 南投 | 1.00 | 1.00 | 7. 雲林 | 1.00 | 1.00 | 8. 嘉義 | 1.00 | 1.00 | 9. 台南 | 1.00 | 1.00 | 10. 高雄 | 1.00 | 1.00 | 11. 屏東 | 1.00 | 1.00 | 12. 花蓮 | 1.00 | 1.00 | 13. 台東 | 1.00 | 1.00 | 14. 澎湖 | 1.00 | 1.00 | 15. 金門 | 1.00 | 1.00 | 16. 馬祖 | 1.00 | 1.00 |   | 行政院農業委員會 / 農委會年報 100 年年報 http://www.coa.gov.tw/view.php?catid=2445672 三、農業概況圖：2011 年農業生產規模與產出 依據著作權法第 46、50、52、65 條合理使用。瀏覽日期：2012/10/18 |
| 縣市 | 農業生產總值 (億元) | 農業生產總值 (億元) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. 基隆 | 1.00 | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. 新竹 | 1.00 | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. 苗栗 | 1.00 | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. 桃園 | 1.00 | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. 台中 | 1.00 | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. 南投 | 1.00 | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. 雲林 | 1.00 | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. 嘉義 | 1.00 | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9. 台南 | 1.00 | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10. 高雄 | 1.00 | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11. 屏東 | 1.00 | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12. 花蓮 | 1.00 | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13. 台東 | 1.00 | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14. 澎湖 | 1.00 | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15. 金門 | 1.00 | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16. 馬祖 | 1.00 | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 62 |  |  | 行政院農業委員會農業統計年報 依據著作權法第 46、52、65 條合理使用 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 65 | | | 行政院農業委員會農業統計年報 依據著作權法第 46、52、65 條合理使用 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

版權聲明

| 頁碼 | 作品 | 版權圖示 | 來源 / 作者 |
|----|---|---|--|
| 66 |  |  | 行政院農業委員會農業統計年報 依據著作權法第 46、52、65 條合理使用 |
| 67 |  |  | 行政院農業委員會農業統計年報 依據著作權法第 46、52、65 條合理使用 |
| 68 |  |  | 行政院農業委員會農業統計年報 依據著作權法第 46、52、65 條合理使用 |
| 70 |  |  | 行政院農業委員會農業統計年報 依據著作權法第 46、52、65 條合理使用 |
| 71 |  |  | 行政院農業委員會農業統計年報 依據著作權法第 46、52、65 條合理使用 |

版權聲明

| 頁碼 | 作品 | 版權圖示 | 來源 / 作者 |
|----|--|--|--|
| 73 |  |  | 行政院農業委員會農業統計年報 依據著作權法第 46 、 52 、 65 條合理使用 |
| 74 |  |  | 行政院農業委員會農業統計年報 依據著作權法第 46 、 52 、 65 條合理使用 |
| 76 |   |   | 行政院農業委員會農業統計年報 依據著作權法第 46 、 52 、 65 條合理使用 |
| 77 |  |  | 行政院農業委員會農業統計年報 依據著作權法第 46 、 52 、 65 條合理使用 |
| 86 | | | 國立臺灣大學生物資源暨農學院附設山地農場 |

版權聲明

| 頁碼 | 作品 | 版權圖示 | 來源 / 作者 |
|----|--|--|--|
| 91 |  |  | Wikimedia commons / Eliza42015 http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tomatoes.JPG?uselang=zh-hant 本作品採取創用CC「姓名標示－相同方式分享」2.5 未本地化版本授權釋出。 瀏覽日期：2012/09/27。 |
| 91 |  |  | Wikimedia commons / Goldlocki http://commons.wikimedia.org/wiki/File:TomateJungpflanzenAnzuchtNiederlande.jpg?uselang=zh-hant 本作品採取創用CC「姓名標示－相同方式分享」3.0 Unported 條款授權釋出。 瀏覽日期：2012/09/27。 |
| 92 |  |  | Wikimedia commons / Amada44 http://zh.wikipedia.org/wiki/File:Manihot_esculenta_-_cross_section_2.jpg 本作品採取創用CC署名3.0 Unported 授權釋出。瀏覽日期：2012/10/01。 |
| 92 |  |  | Wikimedia commons / R Walker http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Home-grown_%26_made_Tomato_Sauce.jpg?uselang=zh-tw 本作品採取創用CC署名3.0 Unported 授權釋出。瀏覽日期：2012/10/01。 |
| 92 |  |  | Wikimedia commons / R Walker http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Seoul-01_(xndr).jpg?uselang=zh-t |

版權聲明

| 頁碼 | 作品 | 版權圖示 | 來源 / 作者 |
|----|---|--|---|
| 94 |  |  | P56. 台大五十年 . 國立臺灣大學編印 . 中華民國 84 年 11 月 15 日 . |
| 95 |  |  | 國立臺灣大學生物資源暨農學院附設山地農場 |
| 95 | <small>精舍三月、橫山行、空階、遺址、悠遊綠地橋、路徑五百年、平島雜園、空軍靜美、溪溪橋坊</small>  |   | 國立臺灣大學生物資源暨農學院附設山地農場 |
| 96 |  |  | 財團法人臺北市會展產業發展基金會 / 財團法人臺北市會展產業發展基金會 http://www.taipei-expopark.tw/ct.asp?xItem=101113&ctNode=7348&mp=3 依據著作權法第 46 、 52 、 65 條合理使用。瀏覽日期： 2012/10/19 |
| | | | <i>The Biology of Horticulture: An Introductory Textbook</i> , p9 / Preece, J. |







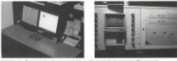

版權聲明

| 頁碼 | 作品 | 版權圖示 | 來源 / 作者 |
|-----|--|--|--|
| 99 |  |  | Wikimedia commons / Luc Viatour http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kiwi_(Actinidia_chinensis)_1_Luc_Viatour.jpg?uselang=zh-hant 本作品採取創用CC署名2.5 未本地化版本授權釋出。瀏覽日期：2012/09/27。 |
| 99 |   <small>FIGURE 4-4. Misting water by sprayer system.</small> |  | Wikimedia commons / Sémhur http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Golden_kiwifruits.jpg 本作品採取創用CC姓名標示-相同方式分享3.0 Unported 授權釋出。 瀏覽日期：2012/09/27。 |
| 101 |   <small>FIGURE 4-4. Use of waste heat, hot water from an electric power generating plant heating a greenhouse.</small> |   | <i>The Biology of Horticulture: An Introductory Textbook</i> , p10 / Preece, J. E., P. E. Read. 2005. 2nd ed., John Wiley&Sons, Inc., New Jersey, 514pp. 依據美國著作權法第 107 條合理使用。瀏覽日期：2012/10/17。 |
| 101 |  |  | Wikimedia commons / Goldlocki http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tomato_P5260299b.jpg 本作品採取創用CC姓名標示-相同方式分享3.0 Unported 授權釋出。 瀏覽日期：2012/09/27。 |
| 102 | | | <i>The Biology of Horticulture: An Introductory Textbook</i> , p10 / Preece, J. E., P. E. Read. 2005. 2nd ed., John Wiley&Sons, Inc., New Jersey, 514pp. |

版權聲明

| 頁碼 | 作品 | 版權圖示 | 來源 / 作者 |
|-----|--|--|--|
| 105 |  <p>FIGURE 14. Chrysanthemum may be induced to bloom in any season of the year by manipulating photoperiod.</p> |  | <i>The Biology of Horticulture: An Introductory Textbook</i> , p10 / Preece, J. E., P. E. Read. 2005. 2nd ed., John Wiley&Sons, Inc., New Jersey, 514pp. 依據美國著作權法第 107 條合理使用。瀏覽日期：2012/10/17。 |
| 105 |  <p>FIGURE 14. Pointsettia may be induced to bloom in any season of the year by manipulating photoperiod.</p> |  | Wikimedia commons / Max Wahrhaftig http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pointsettia_14.JPG 本作品採取創用CC姓名標示-相同方式分享3.0 Unported 授權釋出。 瀏覽日期：2012/09/27。 |
| 108 |  <p>FIGURE 15. Uniform soil with appropriate moisture has become ideal for growing ornamental plants.</p> |  | <i>The Biology of Horticulture: An Introductory Textbook</i> , p11 / Preece, J. E., P. E. Read. 2005. 2nd ed., John Wiley&Sons, Inc., New Jersey, 514pp. 依據美國著作權法第 107 條合理使用。瀏覽日期：2012/10/17。 |
| 108 |  <p>FIGURE 15. Uniform soil with appropriate moisture has become ideal for growing ornamental plants.</p> |  | Wikimedia commons / Chris Radcliff http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Potting_soil.jpg?uselang=zh-tw 本作品採取創用CC姓名標示-相同方式分享2.0 通用版 授權釋出。 瀏覽日期：2012/09/27。 |
| |  <p>FIGURE 16. Encouraging natural predators can be an important part of an integrated pest management (IPM) program, as shown by the parasitized cutworm larva.</p> |  | <i>The Biology of Horticulture: An Introductory Textbook</i> , p10 / Preece, J. E., P. E. Read. |

版權聲明

| 頁碼 | 作品 | 版權圖示 | 來源 / 作者 |
|-----|--|--|--|
| 110 |  |  | Wikimedia commons / Raidarmax http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lady_Bird_on_a_Leaf.JPG?uselang=zh-tw 本作品採取創用CC姓名標示-相同方式分享3.0 Unported 授權釋出。 瀏覽日期：2012/09/27。 |
| 110 |   |   | Wikimedia commons / Herb Pilcher http://en.wikipedia.org/wiki/File:Bt_plants.png 本作品來自美國農業部農業服務研究中心 (Agricultural Research Service, the research agency of the United States Department of Agriculture.)，屬公共領域之著作。瀏覽日期：2012/09/27。 |
| 110 |   |  | Amazon.com, Inc. / BarristerBooks http://www.amazon.com/Concepts-Integrated-Management-Robert-Norris/dp/0130870161 Robert Norris, Edward Caswell-Chen, Marcos Kogan. <i>Concepts in Integrated Pest Management</i> . Prentice Hall; 1st ed. 2002, Hardback, BarristerBooks (Lawrence, KS, U.S.A.), P.P.586. |
| 112 |  |  | 依據美國著作權法第 107 條合理使用。瀏覽日期：2012/10/17。 <i>The Biology of Horticulture: An Introductory Textbook</i> , p12 / Preece, J. E., P. E. Read. 2005. 2nd ed., John Wiley&Sons, Inc., New Jersey, 514pp. 依據美國著作權法第 107 條合理使用。瀏覽日期：2012/10/17。 |

版權聲明

| 頁碼 | 作品 | 版權圖示 | 來源 / 作者 |
|-------|--|---|---|
| 116 |  <small>Figure 4.1.1. "Modern refrigerated transport" guarantees fresh produce to market at the peak of quality.</small> |  | <i>The Biology of Horticulture: An Introductory Textbook</i> , p12 / Preece, J. E., P. E. Read. 2005. 2nd ed., John Wiley&Sons, Inc., New Jersey, 514pp. 依據美國著作權法第 107 條合理使用。瀏覽日期：2012/10/17。 |
| 117 |  |  | 臺灣大學 / 張育森 |
| 1~134 |  |  | 本作品轉載自 Microsoft Office 2003 PowerPoint 設計主題範本 - 學術研討會簡報，依據 <u>Microsoft 服務合約</u> 及著作權法第 46、52、65 條合理使用。 http://office.microsoft.com/zh-tw/templates/results.aspx?qu=%E7%B2%A1%E5%B6%A2%E5%B8%A0 |
| 21 |  |  | 臺灣大學 / 張育森 |
| 30 |  |  | 臺灣大學 / 張育森 |