



菇類產業介紹

行政院農業委員會農業試驗所

石信德
109.11.17



大綱

- 前言
- 菇類發展現況及趨勢
- 菇類產業價值鏈
- 菇類產業面臨問題及契機
- 智慧化菇類生產
- 結語



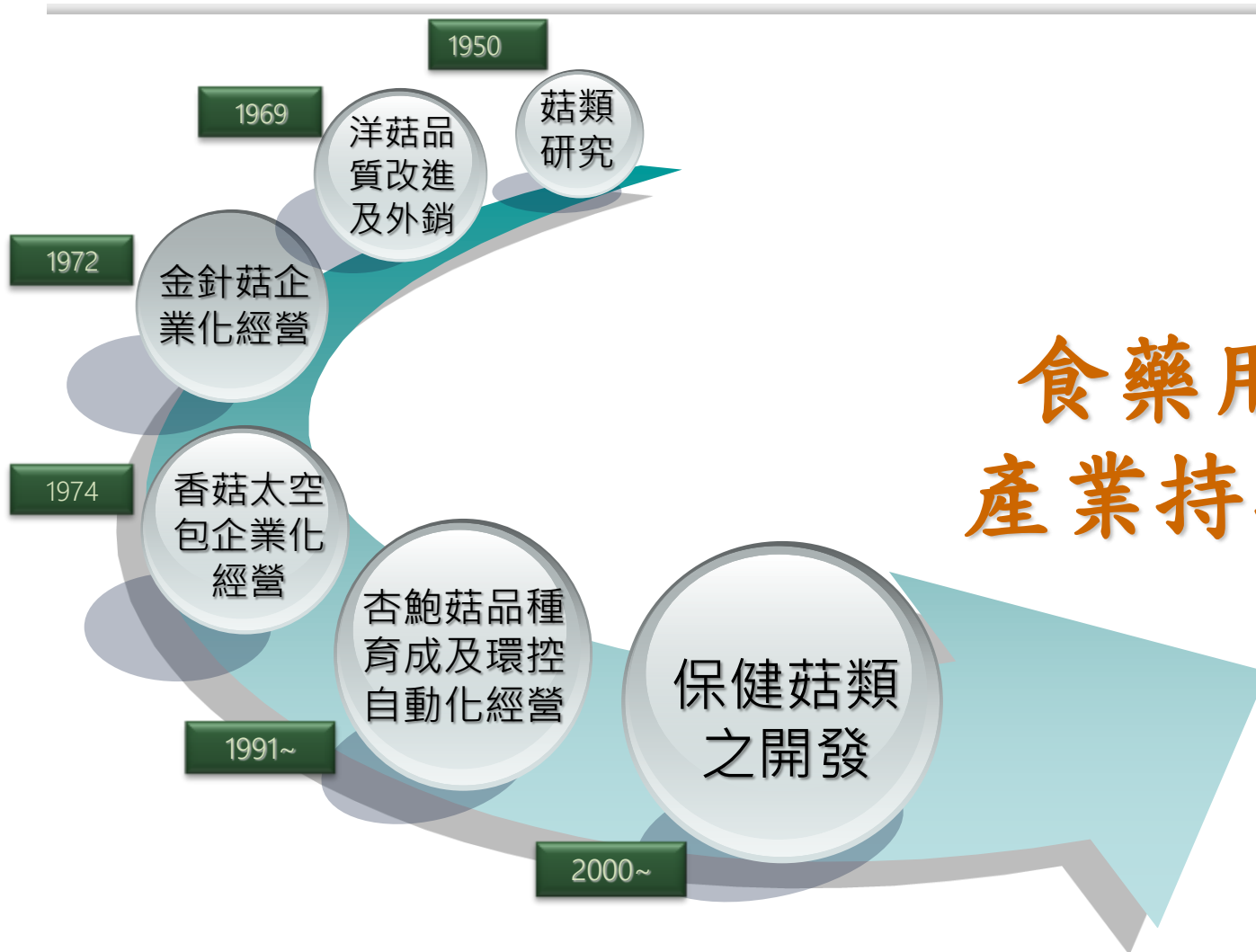


前言



我國菇蕈類之發展史

食藥用菇類
產業持續發展





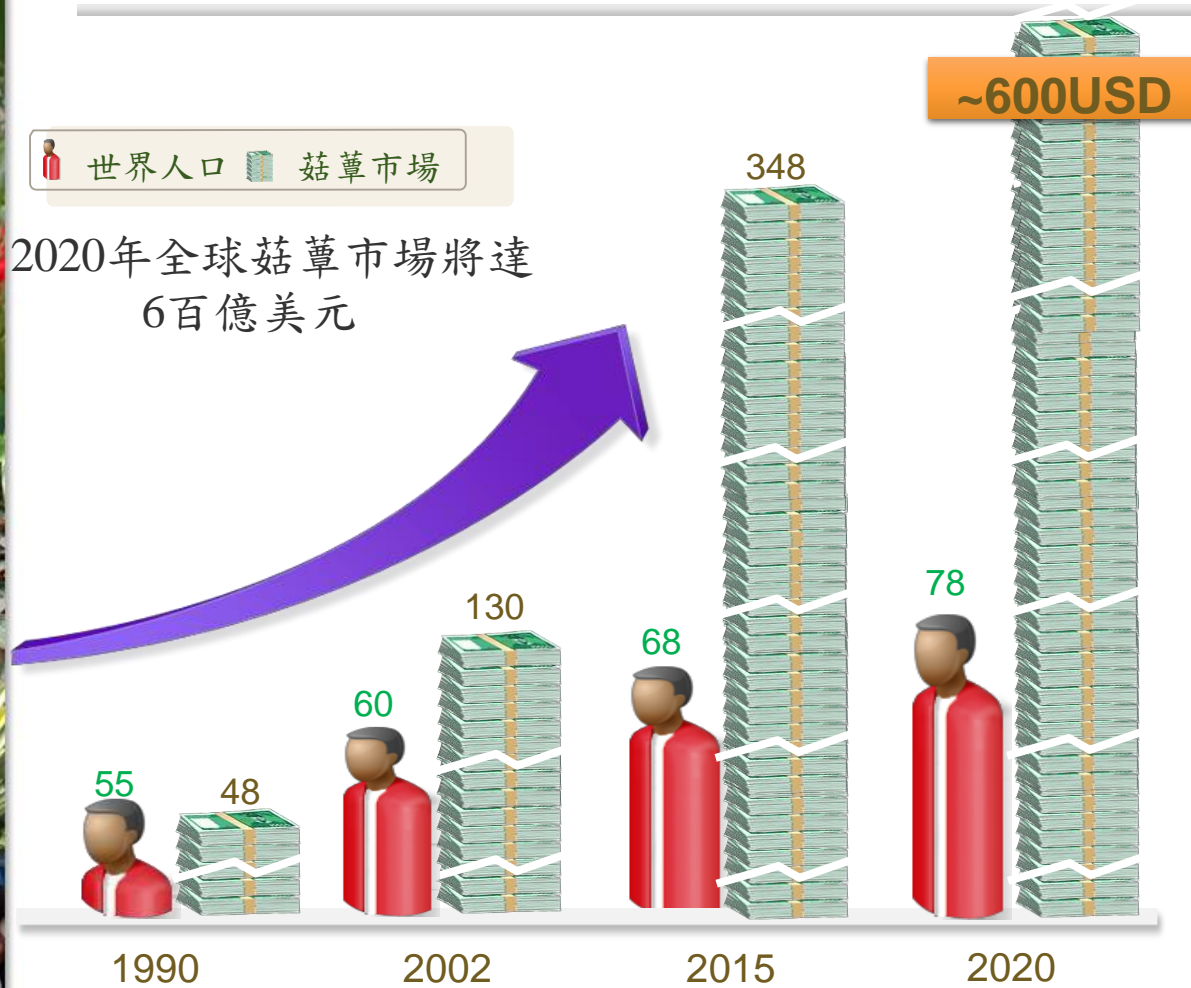
菇類發展現況及趨勢



全球菇類市場規模

世界人口 菇蕈市場

2020年全球菇蕈市場將達
6百億美元



Rank	Country	Production in Tons (Data from 2017)
1	China	5,008,850
2	Italy	761,858
3	USA	390,902
4	Netherlands	304,000
5	Poland	198,235
6	Spain	127,000
7	France	115,669
8	Canada	78,930
9	UK	69,300
10	Ireland	67,063
11	Germany	62,000
12	Japan	60,180
13	Australia	49,696
14	Indonesia	45,851
15	Belgium	41,556

⋮
Taiwan

QY公司整理提供



表、台灣主要菇類之產量及產值

項目	栽培量 (萬包/坪)	產量 (公噸/鮮)	產值 (百萬元)	主要產地
太空包 香菇	22,581	48,540	6,249	台中市、南投縣
椴木 香菇		2,650		全台山區
金針菇	10,000	30,000	1,347	台中市、南投縣、苗栗縣、彰化縣
杏鮑菇	14,000	26,600	2,069	台中市、彰化縣、南投縣
木耳	5,000	17,500	1,132	彰化縣、南投縣、嘉義縣
秀珍菇	1,500	3,750	290	台中市、彰化縣、南投縣
洋菇	4,060坪	4,820	503	彰化縣、雲林縣、南投縣、台南市
草菇	1,962坪	966	58	台中市、南投縣
其他	5,500	14,500	2,080	中部地區、屏東縣
合計	58.5千萬包 6022坪	148,726	13,728	

我國目前新鮮菇類年產量約14萬公噸，產值逾130億元，占整體蔬菜總產值之18.1%顯示菇類蓬勃發展，是國內極為重要的產業(2019)。

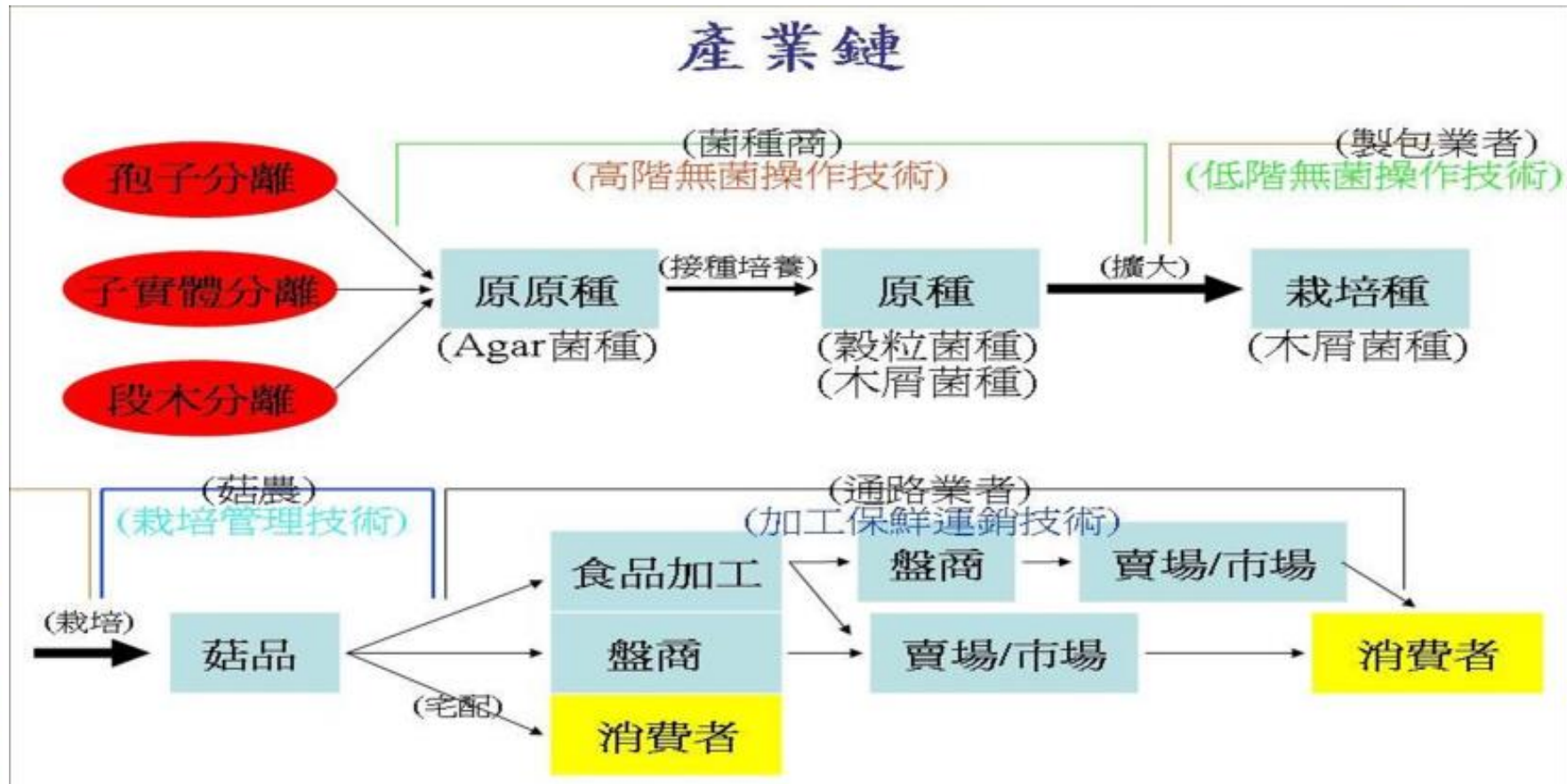




菇類產業價值鏈

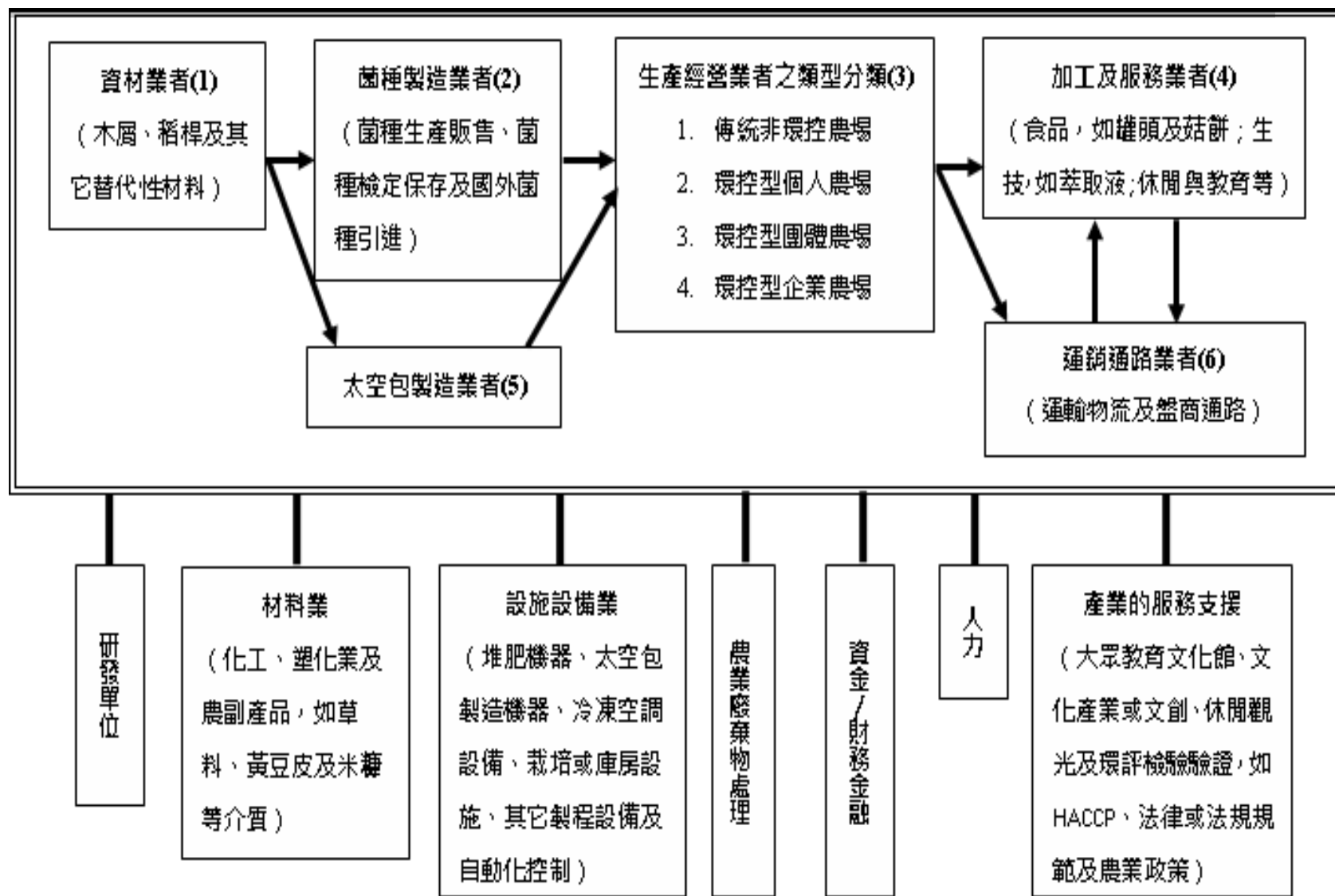


菇類產業鏈



(李瑋崧, 2012)

臺灣菇蕈產業鏈及其支持體系



(陳姿伶等人; 2012)



菇類產業面臨問題及契機

智慧農業 10項領航產業



✓ 生技農產業

✓ 蝴蝶蘭產業

✓ 種苗產業

✓ 菇類產業

✓ 精緻農產業

✓ 稻作產業

✓ 農業設施產業

✓ 養殖漁產業

✓ 家禽(水禽)產業

✓ 精準農產業

✓ 溯源農產品產業

✓ 生乳產業

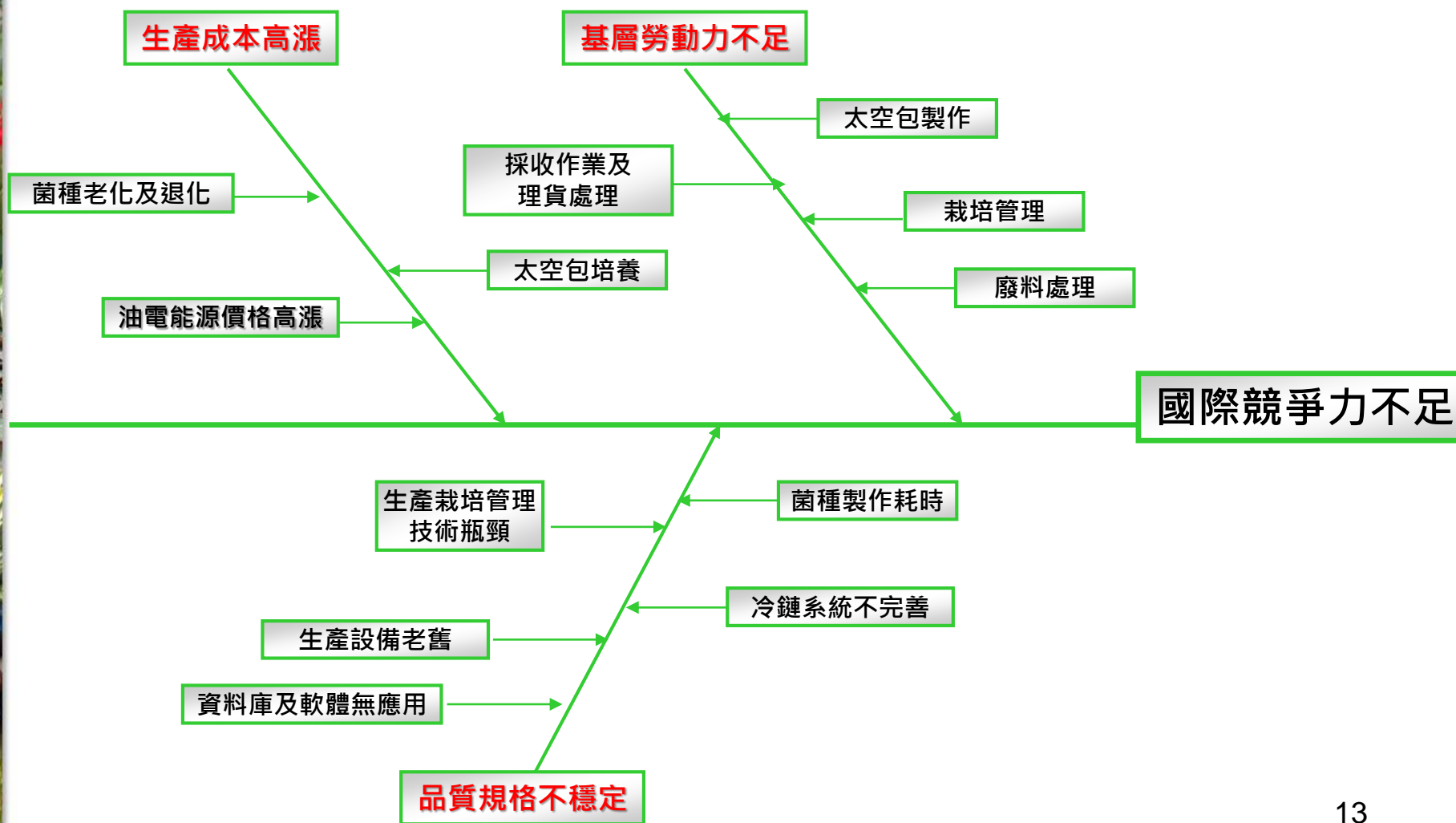
✓ 海洋漁產業



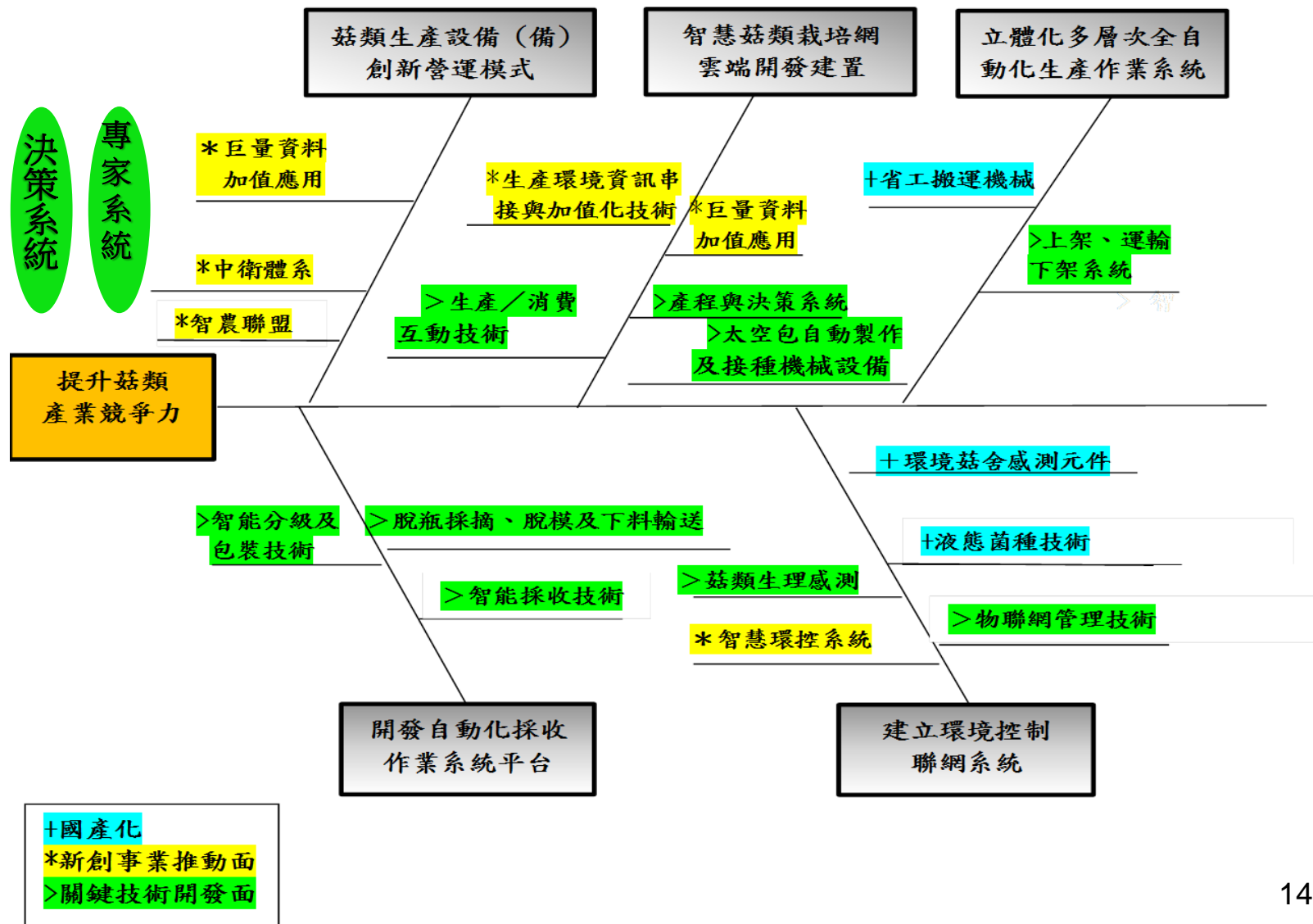
資料來源：農委會



一、菇類產業擬解決問題



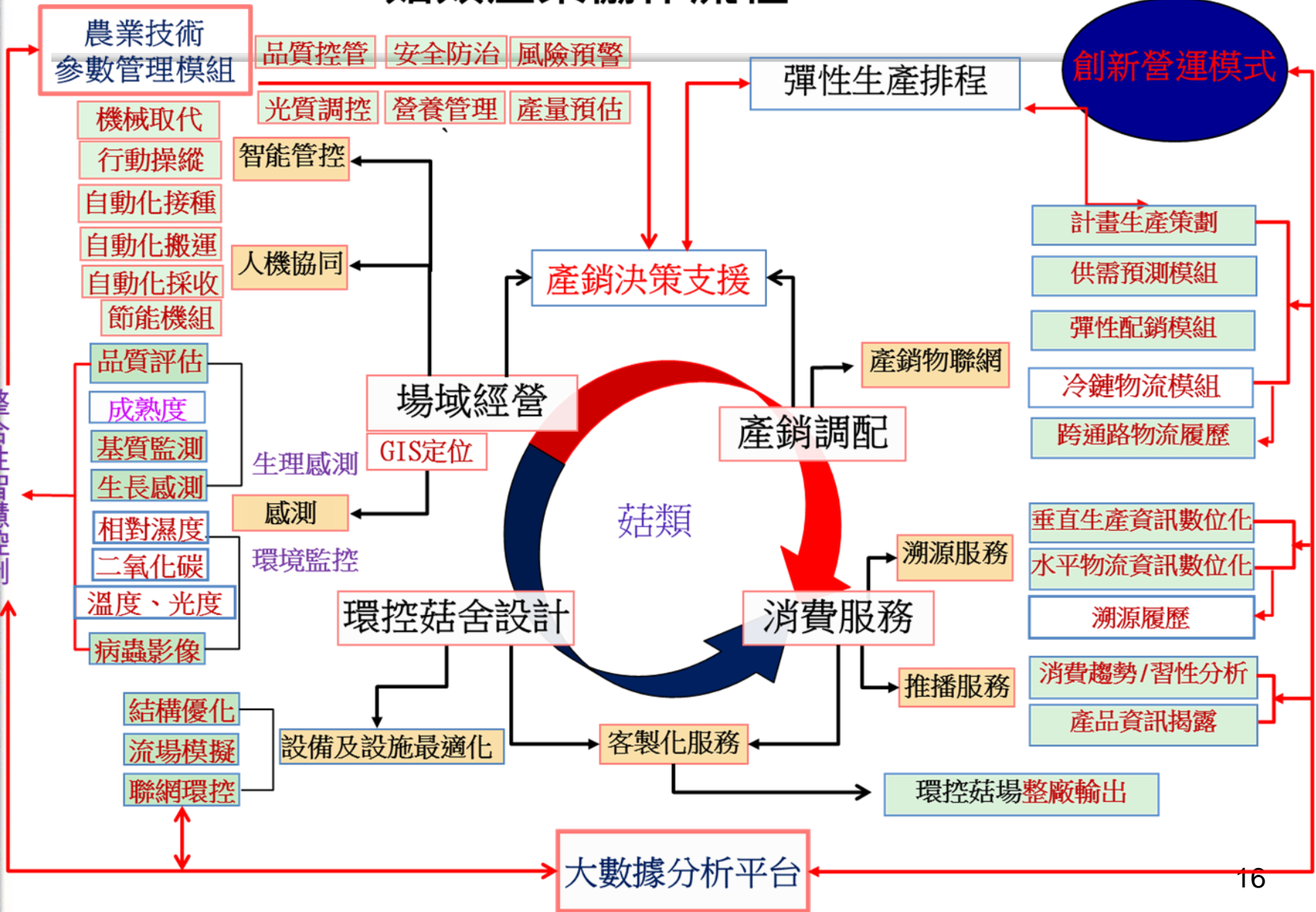
二、菇類智慧化生產技術需求





智慧化菇類生產

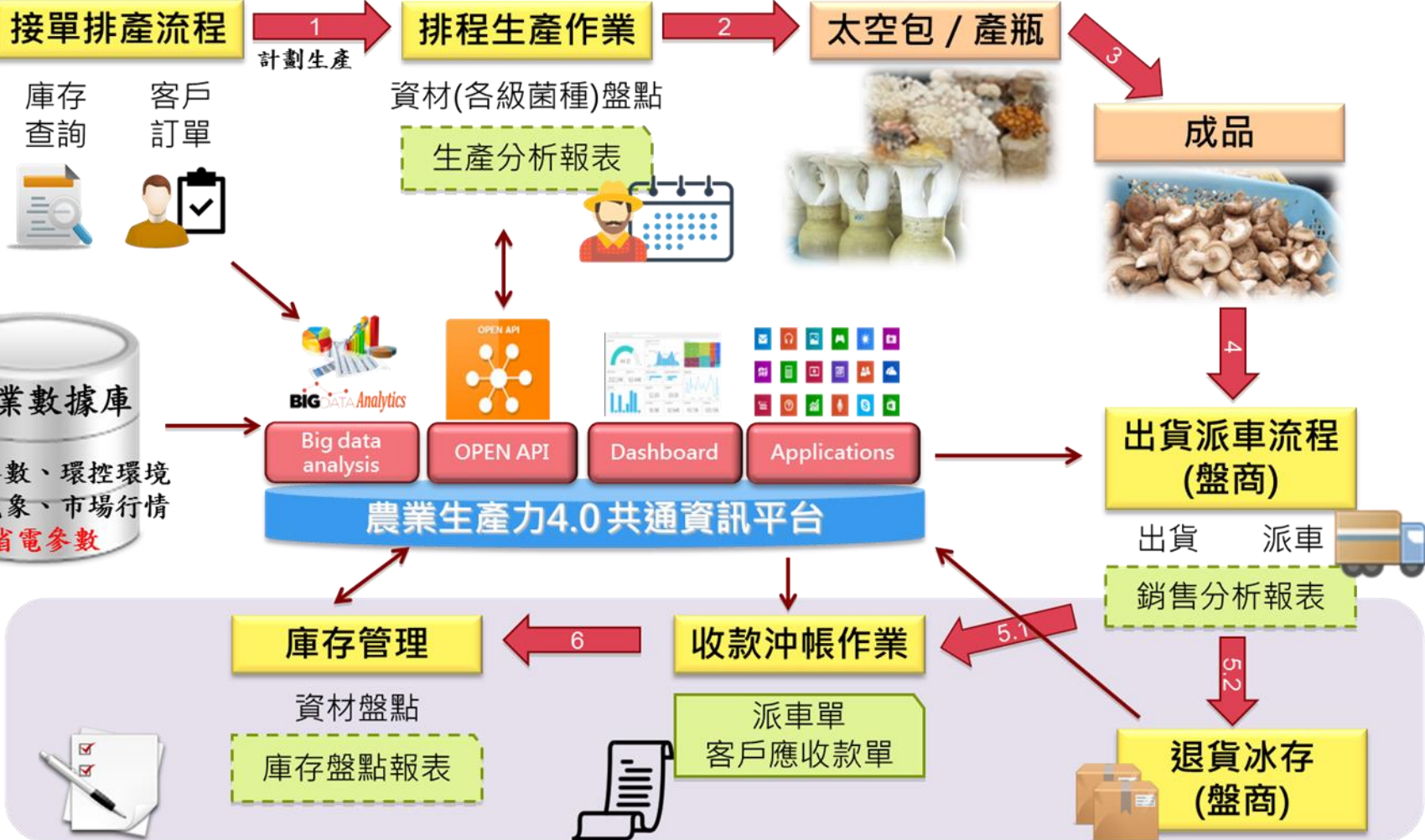
菇類產業協作流程



菇類產業應用情境

智慧化生產與數位服務，以協助菇類生產業者及行銷業者打造智慧供應鏈

物流商





(一)液態菌種之應用



利用液態菌種相關特性，建立小型、中型及大型發酵模組，同時探討培養基配方及相關製程，建立菇類液態菌種優化生產模組技術。



表 不同種菌培養方式之比較

	傳統栽培	液體培養
生長週期	長	短，萌發快
菌齡	相差懸殊	一致，活力強
汙染率	高	低
菌種分佈性	低	分佈性佳
庫房效率	利用率差	周轉率高
自動與規模化	低	高





(二)省工自動堆疊輸送機

龍門式推苔機



栽培瓶自動堆疊機



機械手臂可進行每一批次堆疊500多個栽培瓶之省工搬運作業(總重超過400公斤)，節省人力操作1小時/批次，除節省勞力及工時外，也助於降低人工搬運風險。





(三) 菇類栽培庫間自動化搬運系統

菇類栽培庫間自動化搬運系統



可節省90%的人力操作，作業效能為傳統人力操作的5倍，配合全環控設備可於同場域進行養菌及出菇的工作。





(四) 電能感測系統及節能控制系統

栽培庫間電能感測系統



開發電能感測系統，能實際測量各菇類栽培庫所需電力，菇農可以針對用電量較高的栽培室解決問題，如變頻空調比傳統空調可實際節能至少20%。





(五) 高效能堆肥優質製造技術 生產洋菇

高效能堆肥優質製造技術生產洋菇



將所製造的優質堆肥於業者場域進行全年穩定化的洋菇生產。本技術投入前需20人次，投入後減少約70%人力操作，於80坪庫房場域比較所生產的洋菇效益，顯示實施前後年平均產能由5公噸提高至15公噸。



(六)全自動太空包製包技術

自動化太空包製包機





結語





新品系育成與
菌種保存技術
之研發

液態菌種生產技
術及周邊接種設
備之研發

自動化、
工廠化與
規格化生
產設備之
研發

菇類產業
永續發展

安全無毒
病蟲害管
理技術之
研發

新興菇類量
產及菇類
保鮮技術
之研發

開發多樣
化高附加
價值產品

圖片來源：石信德

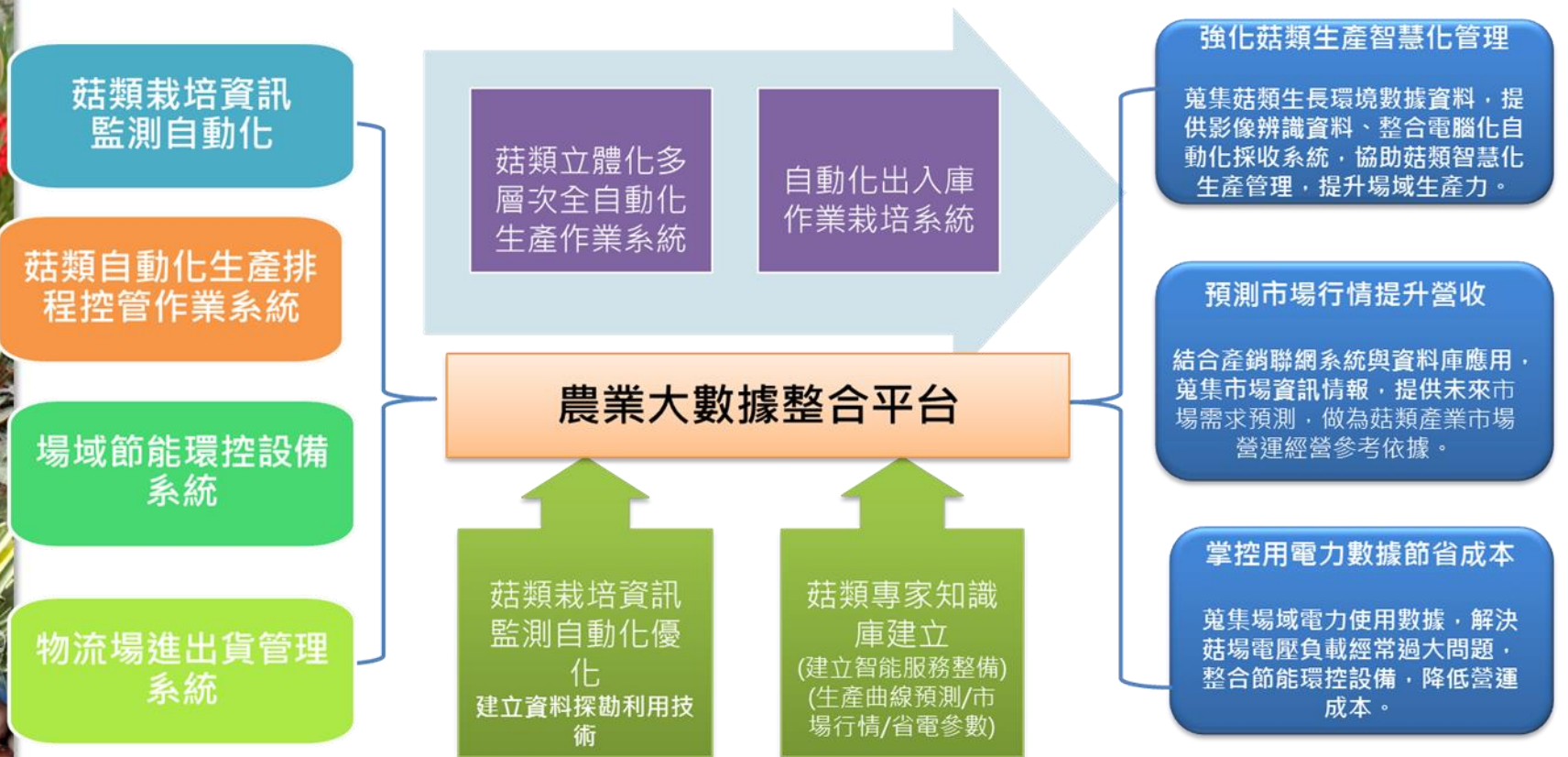


菇類產業智能化服務應用

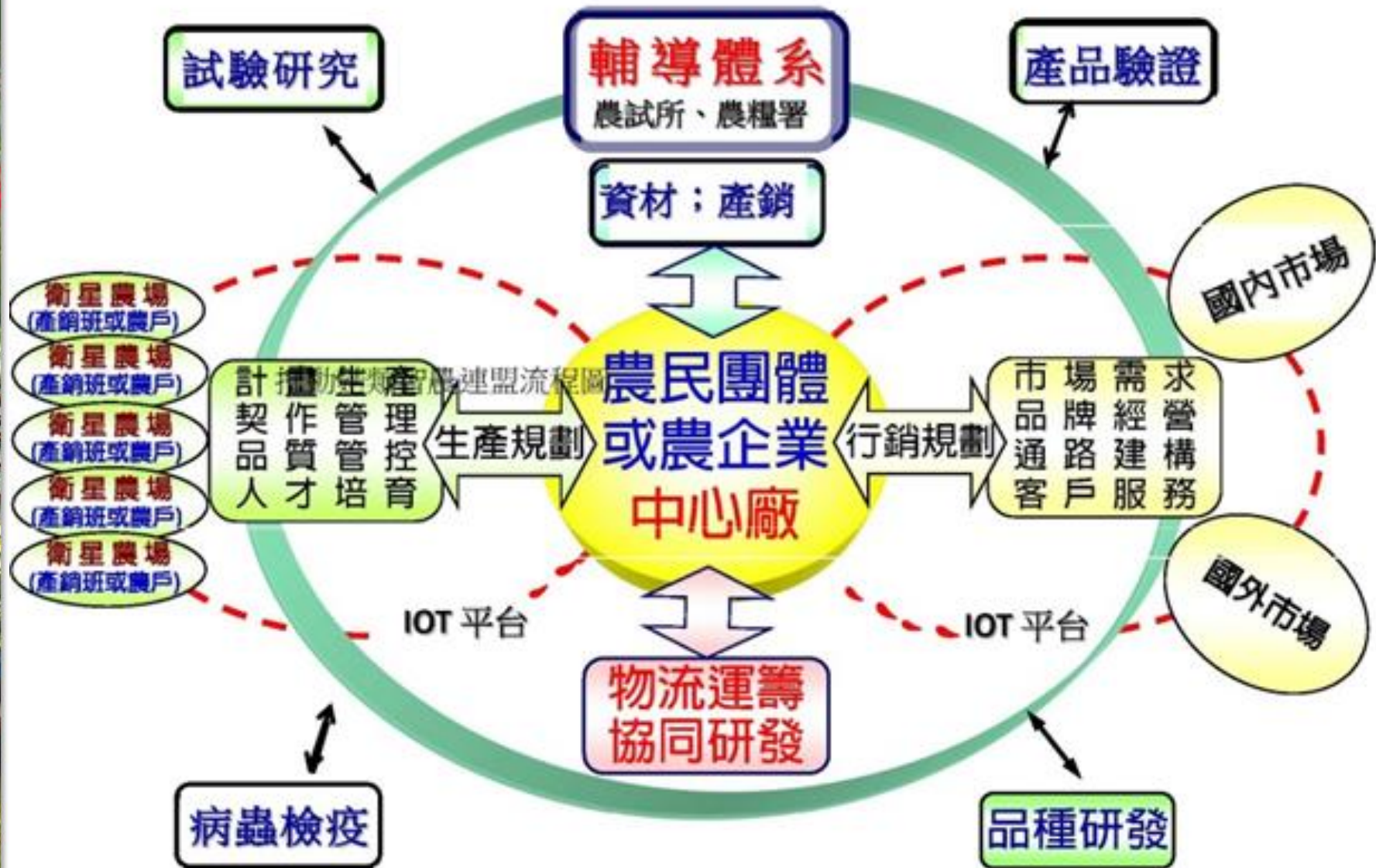
強化系統整備

系統整合平台加值

菇類智能化應用



推動菇類智農聯盟



菇類產業—建構智農聯盟 競逐全球市場

■ 現況與困難

- 生產成本高漲、欠缺自動化與整合升級
- 非安定化生產，品質規格待提升。

■ 導入智慧化

- 全環控智慧生產，提供消費者安心的溯源產品
- 建構智農聯盟，批次接單量產，競逐全球市場

As-Is

菌種、栽培、採收、行銷智動化有限

To-Be

智農聯盟打造菇類智慧供應鏈

人工搬運及採收、設備欠缺整合



太空包製作需大量勞動力



採收需大量勞動力



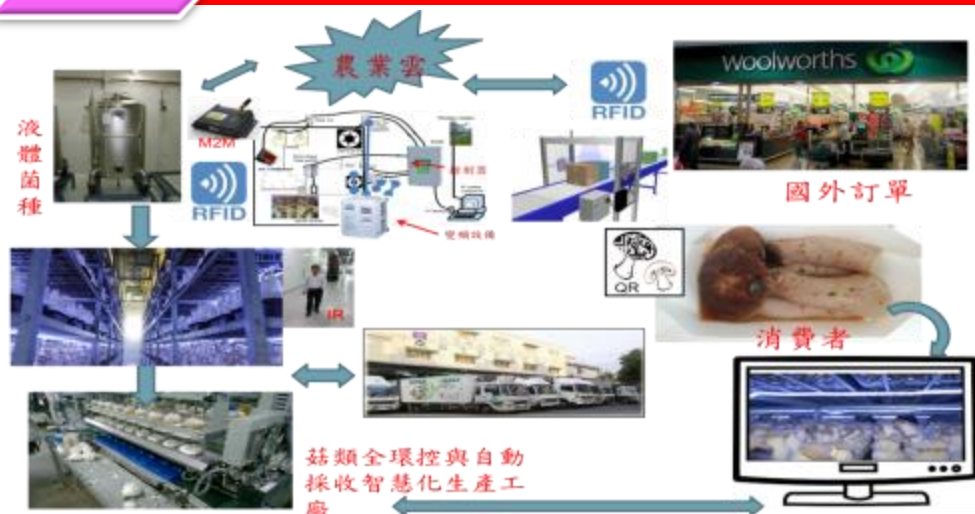
菇舍層架無自動化搬運及採收作業系統



分級包裝需大量勞動力

OKR

技術研發需求



物聯網應用	智能機具應用	巨量資料分析	專業應用需求
<ul style="list-style-type: none"> 物聯網訂單管理與線上生產進程資訊揭示 	<ul style="list-style-type: none"> 菌種培養智慧控制模組與接種機械 智慧化動採收機具 自動化搬運系統 	<ul style="list-style-type: none"> 生產場域巨量資料增值應用 即時彈性配銷系統模組 	<ul style="list-style-type: none"> 智慧環控栽培系統 管理決策系統

效益

- 導入智慧農業相關技術，菇蕈栽培場經由虛實整合與應用成為連結生產端與通路端的智慧型工廠。
- 菇蕈類生產效率提升30%，產值提升新台幣30-50億元。

提升我國菇類產業競爭力

- 推估環控菇類產能增加**30%**。
- 降低**30%**以上生產成本。
- 節省**60%**勞力。
- 促進菇類產業形成智農聯盟。





圖片來源：農試所菇類研究室

謝謝聆聽！

E-mail : tedshih@tari.gov.tw

Tel: 04-23317521