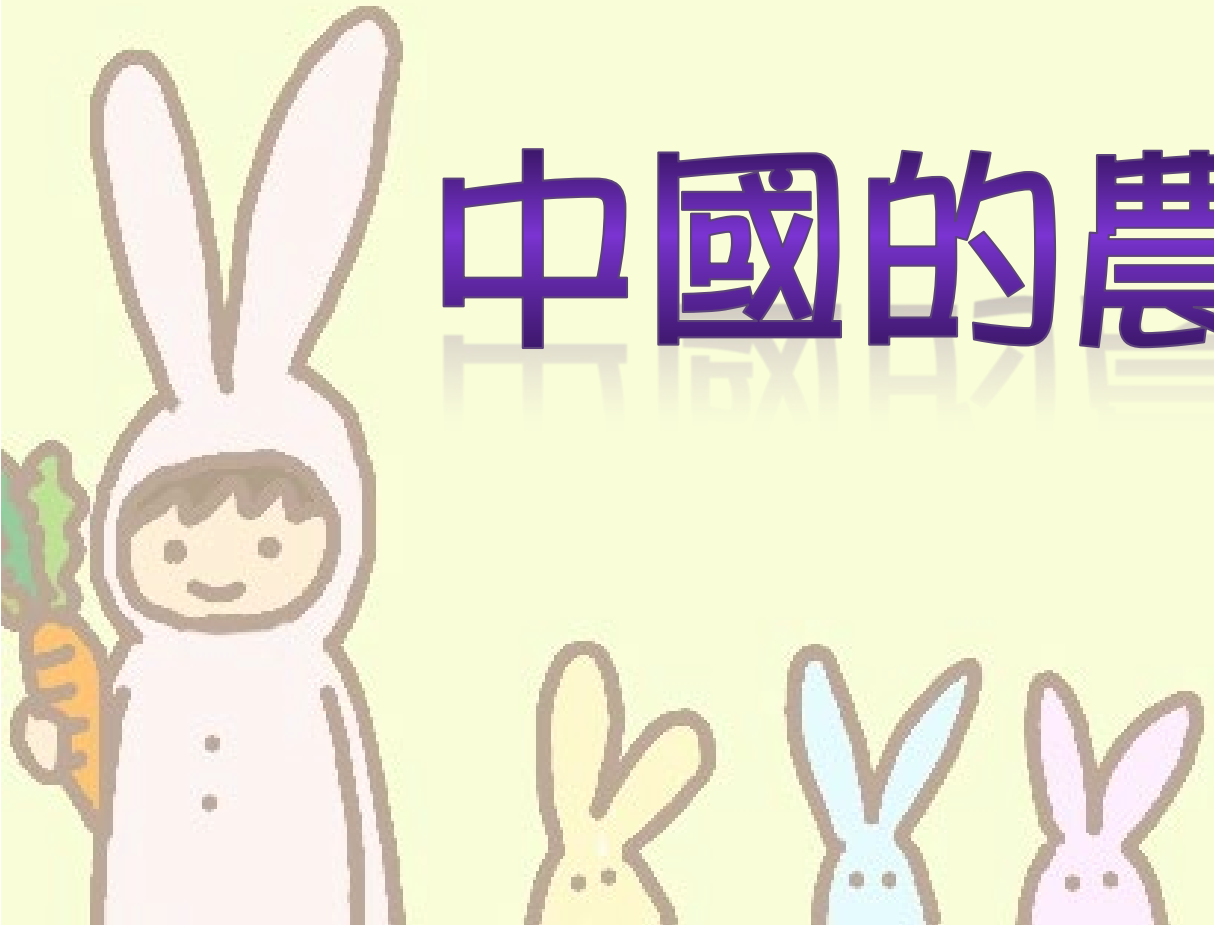
第八章

中國的農業





kite

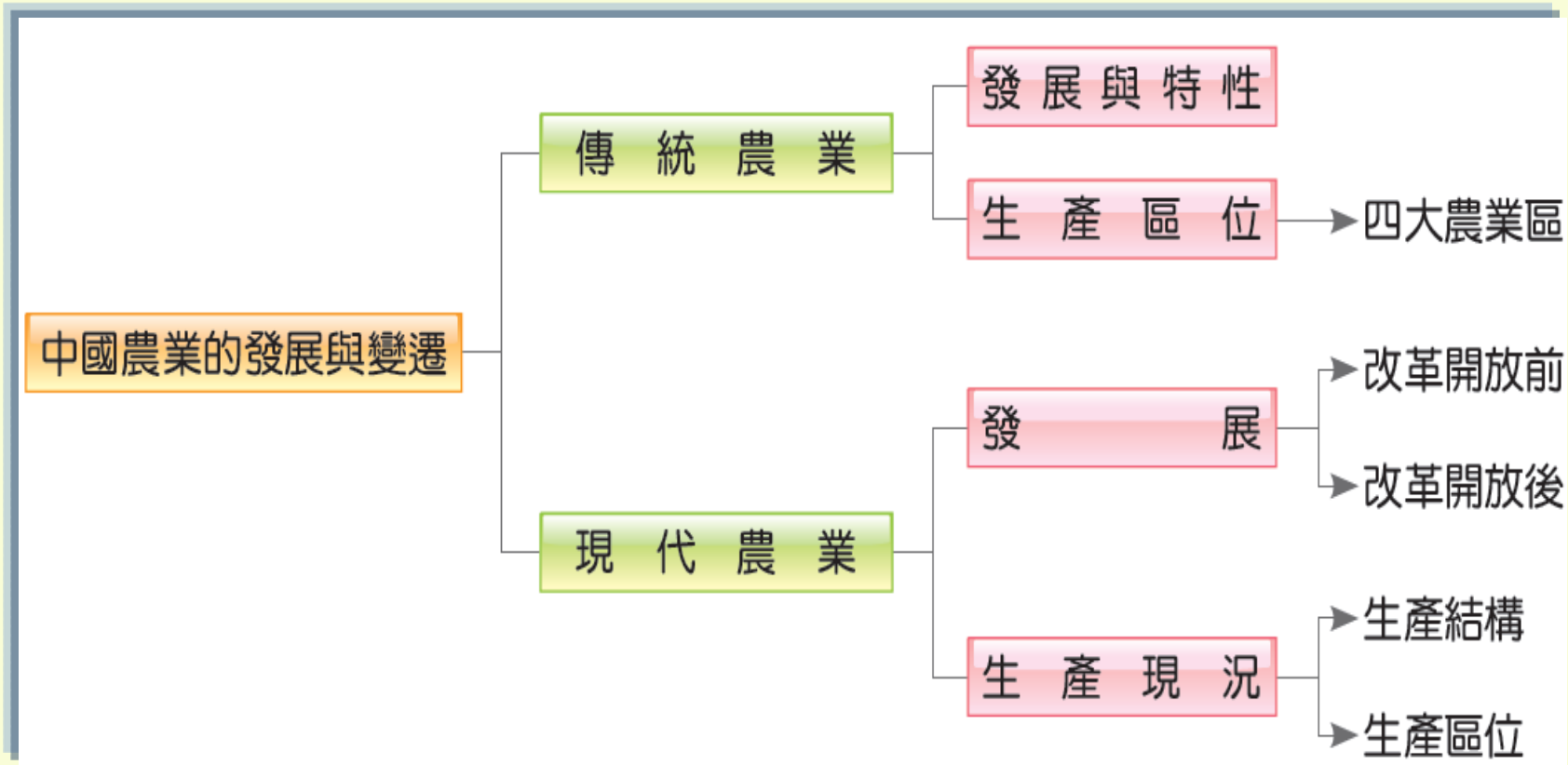
學習目標

- 能了解中國農業發展特徵
- 能了解中國農業變遷的因素
- 能分析東北地區農業的問題與轉變
- 能分析貧困地區農業的變遷



kite

第一節　由傳統到現代


中國農業的發展與變遷
傳統農業
發展與特性
生產區位
四大農業區
現代農業
發展
改革開放前
改革開放後
生產現況
生產結構
生產區位

傳統農業

- 轉移方向：**黃土高原→河西走廊、河套→長江、珠江流域**

時間	春秋戰國時代	秦漢時期後	魏晉南北朝以後
農業重心	黃土高原	向**河西走廊**與河套延伸	長江與珠江流域農業漸次興起
原因	1. 地表植被以**草原**為主，土質鬆 2. 地勢高，無氾濫問題	**生產力迅速提升**： 1. 農具和灌溉工程進步 2. 耕作技術發展	人口與**經濟重心南移**

kite

都江堰

- 興修背景：夏、秋時期河道常氾濫，有「江水初蕩滌，蜀人幾為魚」之患
- 建造者：秦代 李冰父子
- 修建成效：「水旱從人，不知飢饉，時無荒年」



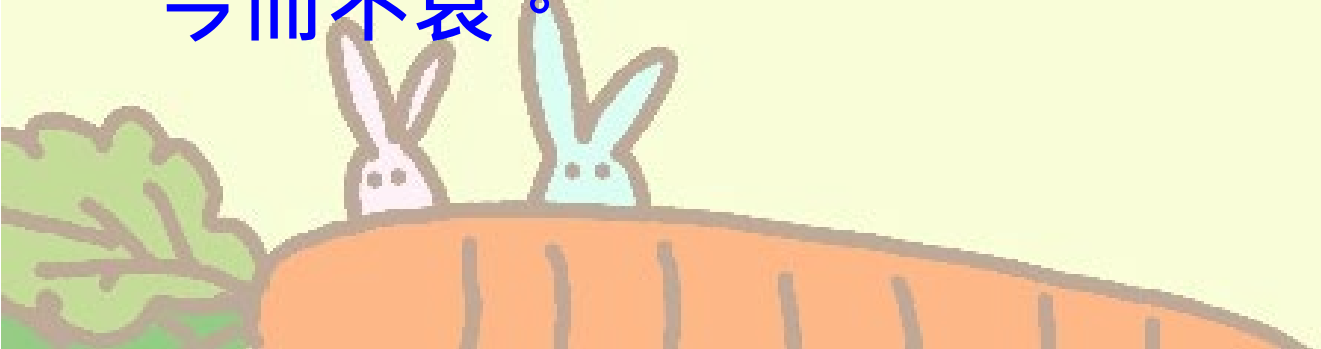
照片8-1 四川都江堰。是世界上年代最久且留存至今，以無壩引水為特徵的水利工程。

kite

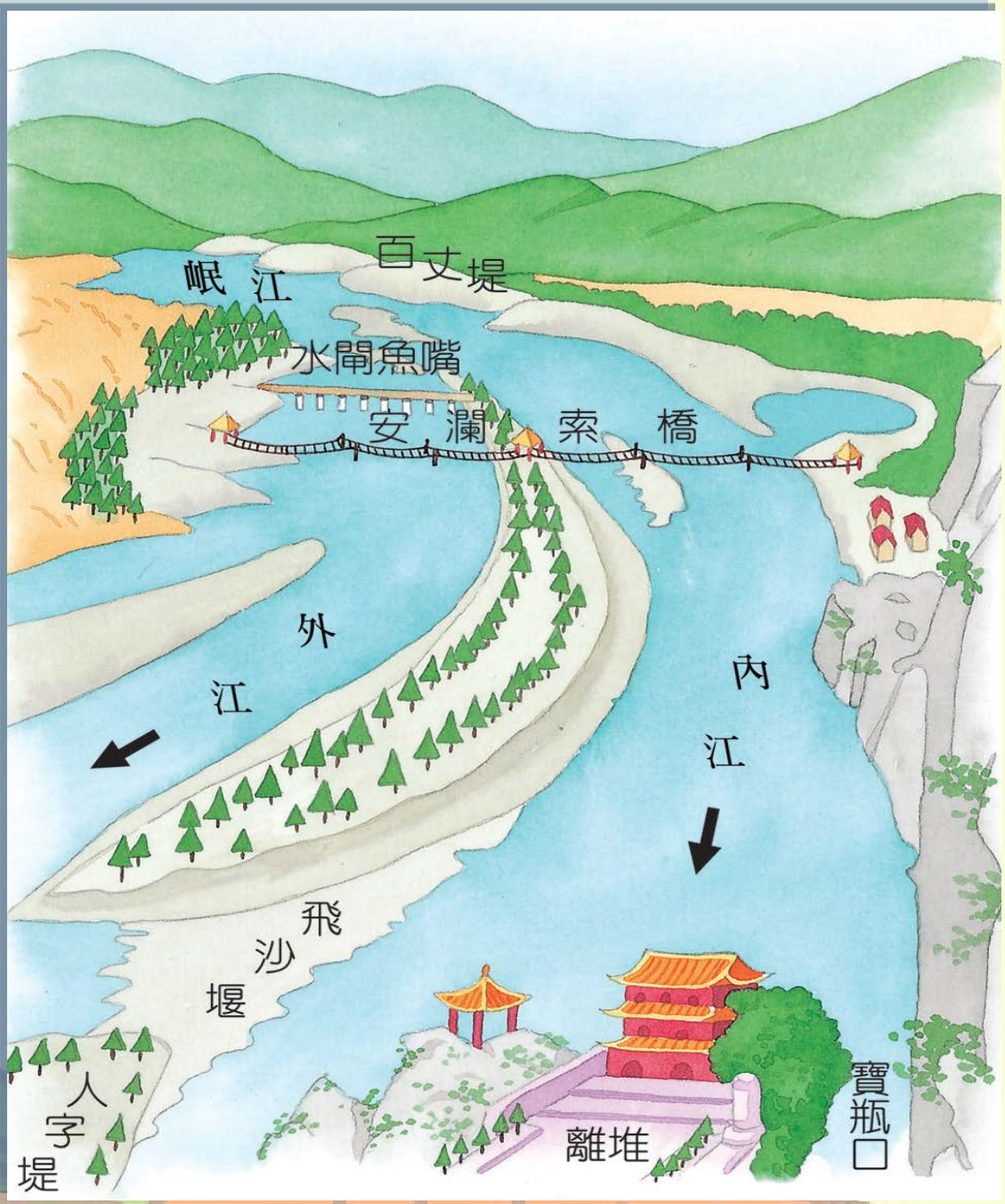

灌縣
成都市
龍泉山
成都平原
Image © 2006 MDA EarthSat
Image © 2006 DigitalGlobe
Google
Pointer 30°28'11.58" N 104°01'43.16" E
Streaming 100%
Eye alt 91.62 mi

六字訣：深淘灘，低作堰

- 岷江一分為二後，因流量減少易堆積，為了讓水流順暢，故必須定期挖沙，且要挖深一些，以防河床淤高而氾濫。
- 但中間的飛沙堰則不可以做得太高，以便內江可將多餘的水排放至外江，此水利工程完全順應流水性質來興建與管理，故能使用至今而不衰。



kite



照片8-1 四川都江堰

kite

都江堰
渠首工程


魚嘴
內江
外江
寶瓶口
飛沙堰
Image © 2012 GeoEye
Google earth
圖像日期：2008/6/28
2006
31°00'16.42"北 103°36'30.48"東 海拔高度 733 公尺
視角海拔高度 2.45 公里

都江堰　　余秋雨

- 如果說，長城占據了遼闊的空間，那麼，它卻實實在在地占據了邈遠的時間。長城的社會功用早已廢弛，而它至今還在為無數發眾輸送汩汩清流。有了它，旱澇無常的四川平原成了天府之國，每當我們民族有了重大災難，天府之國總是沉著地提供庇護和濡養。因此，可以毫不誇張地說，它永久性地灌溉了中華民族。有了它，才有諸葛亮、劉備的雄才大略，才有李白、杜甫、陸遊的川行華章。說得近一點，有了它，抗日戰爭中的中國才有一個比較安定的後方。

kite

都江堰

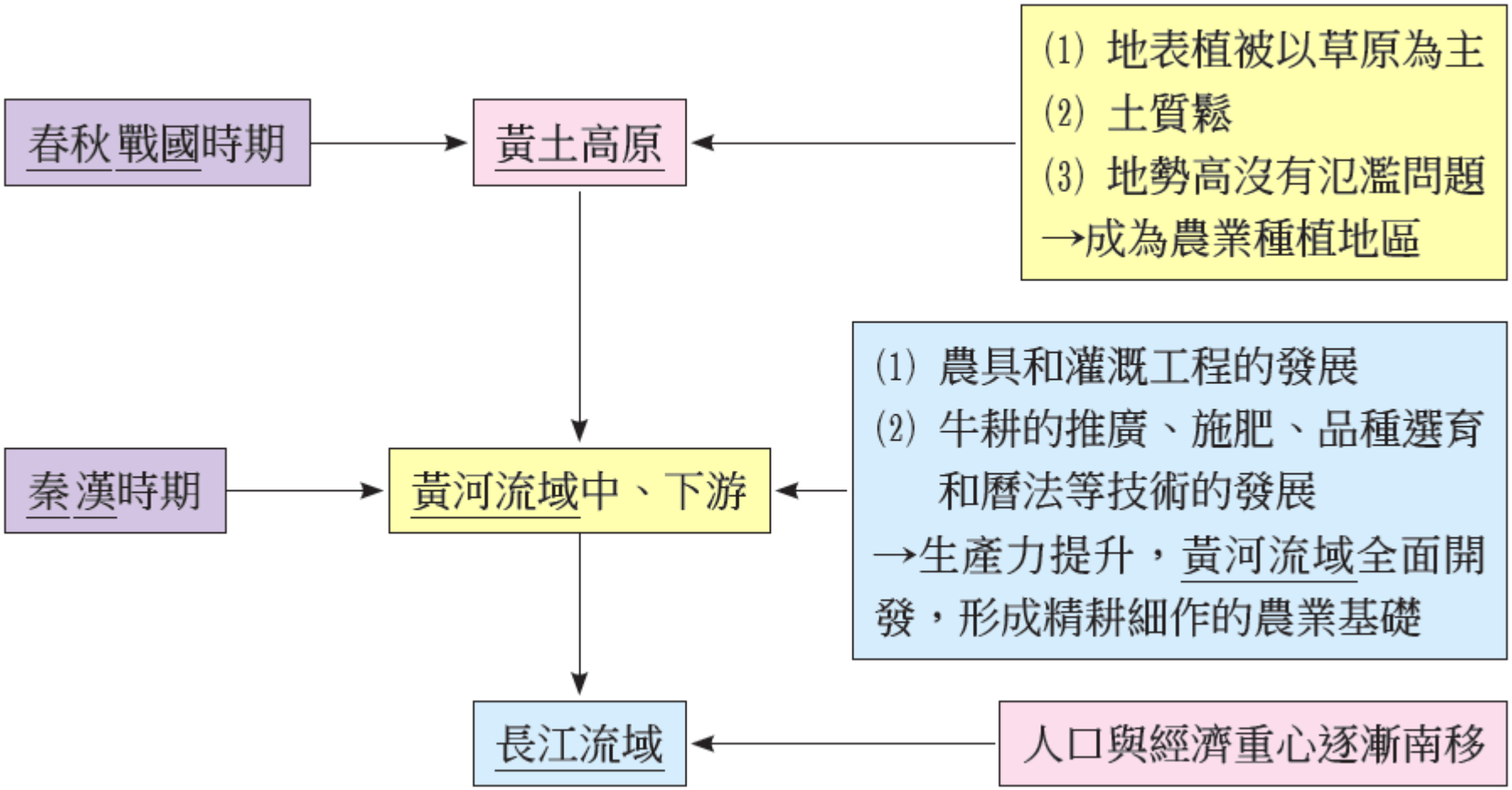
余秋雨

它的水流不像萬里長城那樣突兀在外，而是細細浸潤、節節延伸，延伸的距離並不比長城短。長城的文明是一種僵硬的雕塑，它的文明是一種靈動的生活。長城擺出一副老資格等待人們的修繕，它卻卑處一隅，像一位絕不炫耀、毫無所求的鄉間母親，只知貢獻。一查履歷，長城還只是它的後輩它，就是都江堰。



kite

- 轉移方向：**黃土高原→河西走廊、河套→長江、珠江流域**



傳統農業及其特色

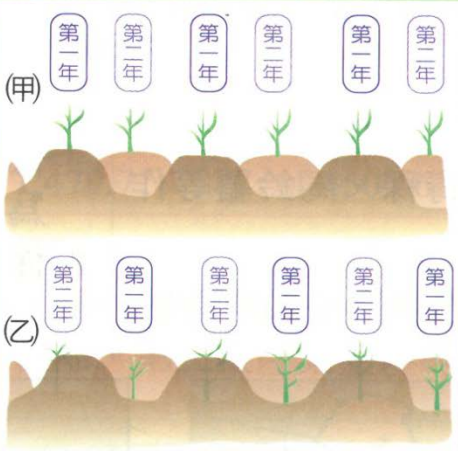
- 發展背景：人口成長與耕地不足，須提高農業集約度，增加**單位面積產量**。
- 動力：人力和畜力→生產力低
- 目的：**自給**為目的
- 農業特色
  - 主要生產稻、麥等穀物為主，農業**專業化程度低**。
  - **耕作規模小**，以家庭勞動人力為主。
  - 生產內容多樣，種植之外也畜養牲畜，但商品化比例很低。

以家戶為單元的小農經濟

提高土地使用率，ex:玉米行間種大豆(間作)

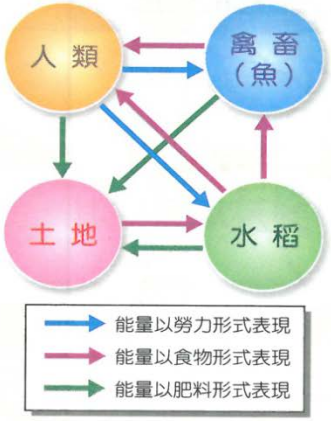
kite

華北平原灌溉不發達區壟溝耕作



1. 第一年在地勢低窪易淹水的田地，將作物種在壟上(甲)；在地勢較高亢缺水的田地，則將作物種在溝中(乙)
2. 第二年將原本的壟挖成溝，溝則堆成壟，作物仍分別種在新的壟或溝中
3. 此種耕作方式除可防旱或防澇外，也可使土地輪流被利用

華中、華南稻作農業區能量循環系統



1. 農民利用稻草、枯枝、落葉及燃燒後的草木灰，與人、畜的排泄物等製作堆肥，成為農田的肥料來源
2. 水稻收割後殘存的根莖，則埋入田土中腐化為肥料
3. 農民以勞力耕地、飼養魚或禽畜，以獲取食物來源
4. 人、畜的排泄物與作物的殘株落葉等製成堆肥，又將能量回歸大地

生產區位

- 耕地區位與**地形、氣候**等自然條件有關，主要分布在東部 平原 、盆地與丘陵區
- 東南半部：季風氣候

	作物	收穫次數
北方	多 旱田 ，受年降水量變率大影響，不確定性較高	一～二穫
分界：秦嶺、淮河 （1月月均溫0℃等溫線、年降水量750㎜ 等雨量線）		
南方	多 水田 ，為全國主要糧食產地	二～三穫

kite

生產區位

- 東北、西北與西南地區，因自然條件限制，開發時間較晚，農業發展較落後。
- 長江流域以南農業區發展較北方晚，但條件優越，在傳統中國糧食供應上扮演重要角色；清朝時，北方遇有旱澇災害時，常有南糧北調情形。



kite

（依據收穫次數及主要農作物）



中國主要農業帶分布圖

農業區（雨量）	農業區（收穫次數、作物種類）	特徵
	華南三穫區（華南區）	南嶺以南，夏稻冬油菜（一種水稻，一種雜糧）



（依據氣候與地形分）：三大農業區



南方水田農業區

秦嶺淮河以南

- 環境:一月均溫>0℃，年雨量>750mm
- 水稻為主糧食作物,南嶺以南水稻可兩獲
- 棉花與絲為長江三角洲經濟作物,珠江三角洲以基塘農業



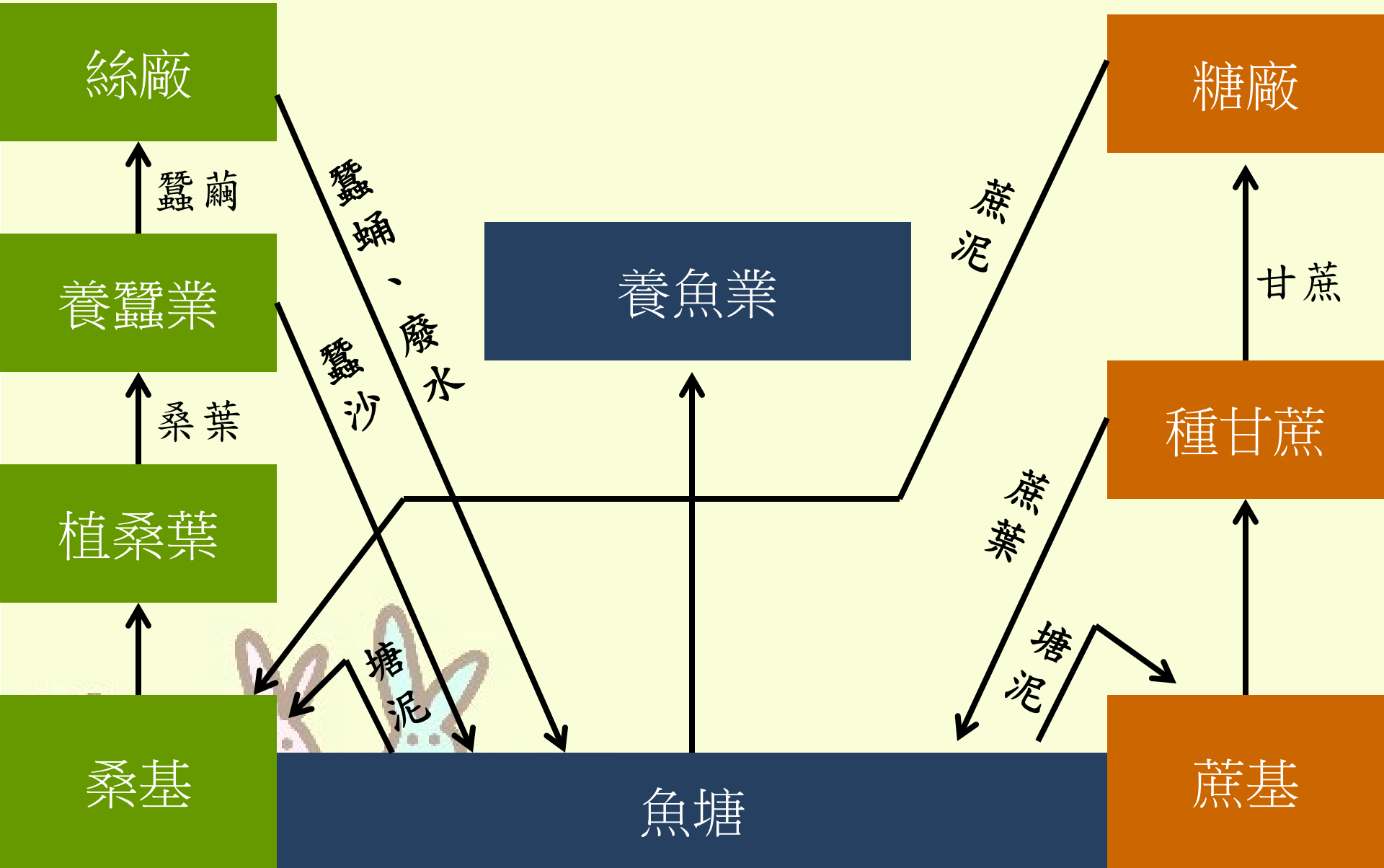
kite

基塘農業

- 「基塘農業」是珠江三角洲農民根據當地的自然條件，創造的獨特生產方式。在低窪處挖池塘飼養魚類，並將塘泥堆於周圍成「基堤」，基堤上種植果樹、甘蔗、桑樹、花卉等，可改善多水患的自然環境，且土地利用精細、水陸互養、能量迴圈和保持地力，是一種具有生態特色的農業經營方式
- 因基堤上種植的作物不同，可分為有「蔗基魚塘」、「桑基魚塘」、「果基魚塘」等不同種類，其中又以桑基魚塘最典型

kite

基塘農業



基塘農業

- 隨著中國現代集約農業的快速發展下，傳統基塘農業系統發生改變，許多新的基塘系統改採「種養分離」，行專業化種植，以蔬菜水果為多，魚塘則是過度集約化養殖，使養殖水體水質惡化；甚至部分基塘面積發生大幅萎縮和退化的現象，轉為都市或工廠用地使用



kite

北方旱地農業區

秦嶺淮河以北

- 環境:一月均溫＜0℃，年雨量介於 400~750mm
- 黃河中下游為中國開發最早的農業區
- 糧食作物以玉米小麥為主
- 經濟作物以大豆棉花為主
- 理論年可二熟，但傳統實際上以兩年三熟制
  - 原因：自然災害多，糧產不穩，灌溉水源不足，人口密度高
  - 目的：可增加糧產，可維持地力
  - 方法：輪種；雜作；間作
  - 順序：玉米→小麥→大豆→休耕
  - 改變：灌溉的改進→一年二獲的小麥玉米輪種

kite

西北牧業灌溉農業區

- 年雨量＜400mm 的草原或乾燥區
- 放牧；游牧
- 有水源灌溉處→綠洲農業



青藏高寒牧業農業區

- 地勢高度 3000m 以上,高地氣候
- 地勢高,氣溫低→不利作物生長
- 日照強→光合作用
- 糧食作物：耐高寒的青稞
- 山牧季移：氂牛，馱獸，高原之舟
- 青稞(糌粑)、酥油茶、奶茶



kite

概念命題

- （ D ）1.750 mm 等雨量線在中國大陸農業地理上的主要意義為　(A)農業與畜牧的分界　(B)冬麥與春麥的分界　(C)一穫與二穫的分界　(D)稻米與小麥的分界。

1.(A)此分界為大興安嶺、太行山到雲貴高原東緣一線。(B)(C)分界皆為隴山、長城。(D) 750 mm 等雨量線是中國稻米（水田）和小麥（旱田）的分界。

- （ A ）2.以下何者「不是」中國傳統農業的特色？　(A)單位勞力產量高　(B)集約度高(C)人文投入的影響力不及自然環境的影響力　(D)以自給為目的。

2.(A)與機械化程度高的地區相比，中國傳統農業屬集約度高，精耕細作的自給式農業，因此單位勞力產量「低」，但「單位面積產量高」。(C)中國傳統農業的發展主要受「自然環境優劣」所影響。

kite

現代農業

- 1.改革開放之前

1949年實施計畫經濟，政府決定農業生產區位以糧食作物為主，並實施集體生產方式。1960年帶實施人民公社。

	說明
背景	(1)1949 年之後，農業得以復原建設 (2)中國**人口成長** 壓力仍在 (3)農業支持工業發展的政策 (4)中國透過農地開發及保護工程（如建造堤防），農業科技研究與運用，提升農業生產水準



kite

現代農業

- 1.改革開放之前

	說明
發展	中國經濟體制採**集體生產與分配**，農民依屬集體所有的生產組織，依國家生產計畫參與生產活動，報酬來自勞動付出，與生產成果無直接關係。



kite

現代農業

- 1.改革開放之前

	說明
結果	(1)農民欠缺生產動機，政府無法精確掌握農業生產情形，所生產糧食無法滿足民眾需求。 (2) **農民貧困** 問題仍未能解決。



kite

現代農業

- **2.改革開放之後**

背景	農業政策逐漸開放
發展	(1)先是讓農民得以透過**承包責任**制來保留辛勞耕作的成果 (2)進一步完全採行**市場取向**政策，農民成為生產主體，經營農地並支配農業生產所得



kite

現代農業

- **2.改革開放之後**

結果	整體農業生產和行銷運作更具效率： 1. 農業產量大幅度提升。 2. 農產品供需與產銷由市場主導。 3. 講求**農業企業化**經營管理，使生產、銷售一體化，引進現代行銷觀念，建立產品品牌並積極開闢銷售管道。



kite

名詞充電：承包責任制

中國原先採行的共產制度，農民是以集體的方式進行生產，生產成果完全屬於國家所有，個人的努力不會得到額外報酬。

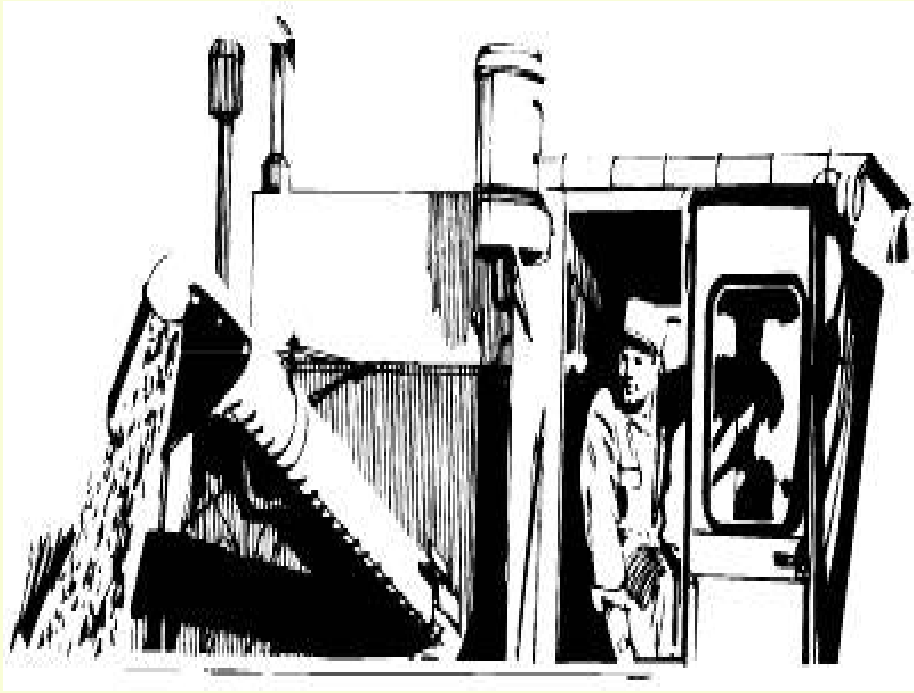
改革開放初期，開始允許農民集體向國家承包農田，並簽訂生產合同，合同中規定必須繳給國家的農產品數量。農民進行生產後，若超出規定產量，全歸承包農民所有支配；若少於規定產量，短缺虧損也由承包農民自己承擔。



kite

現代農業的發展方向

- **機械化生產**：擴大生產規模，大量引進機械取代傳統耕作方式，提高生產力，降低生產成本
- **教育訓練推廣**：加強農民教育與技術推廣
- **農業科技發展**：發展農業生物技術、改良土壤、使用化肥等
- **現代行銷模式**：多重管道銷售農產品，推動農產品加工提高附加價值
- **企業化經營管理**：生產、銷售整體專業化，使供需與產銷更有效率



聯合收割機

kite

延伸學習：網路上的農產行銷

河南省 三門峽市為河南省蘋果主要產區，為促進銷售量，創建「優質果品信息網」，該網擁有 19 個基層資訊站，連通了全國各大果品批發市場，並在廣州、上海、北京等地建立分銷網站。



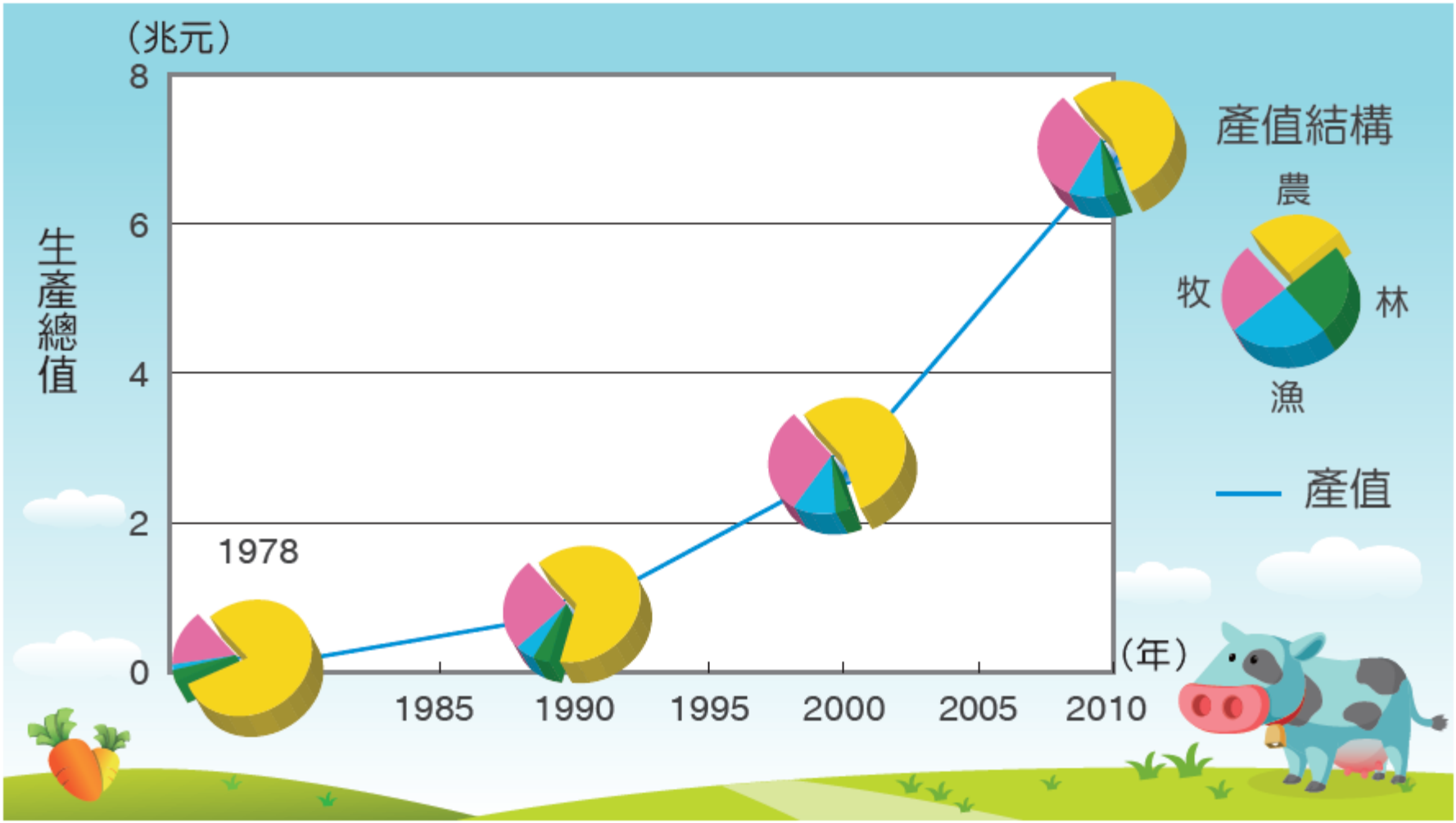
圖8-2 優質果品信息網
（http://www.fruits.ha.cn）

現代農業

3.生產現況：

(1)農業生產結構：

項目	說明
農、林、漁、牧產值變遷	1. 中國農業總產值在 1978 ~ 2010 年期間成長了 49 倍 2. 種植農業 比值一直居於最高，但比重卻一路降低 3. 以 1978 年產值為基準，漁業、牧業與林業產值都較種植農業成長為快，尤其是 漁業 成長最快



▲ 圖 8-3　中國歷年農林漁牧產值變遷圖（以 1978 為基期 =100）（資料來源：中國統計年鑑，2011 年）。

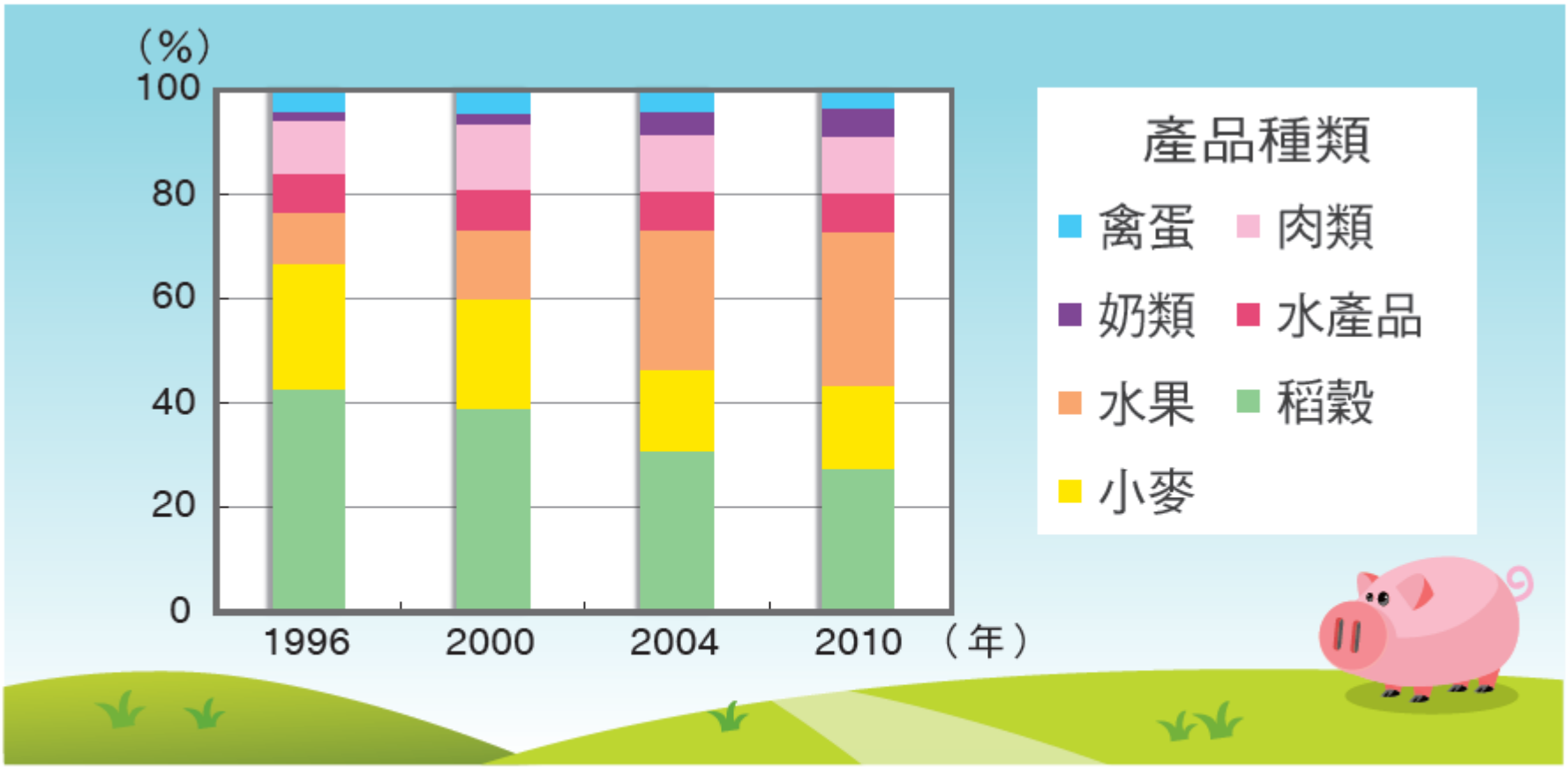
現代農業

3.生產現況：

(1)農業生產結構：

項目	說明
主要農畜產品	經濟發展進步，糧食需求改變，米飯麵食的消費逐漸減少，奶類、魚類、水果、茶葉因消費能力提高而產量逐年提高。





▲ 圖 8-4　中國歷年主要農、畜產品占總產量變化圖（資料來源：中國統計年鑑，2011 年）

現代農業

3.生產現況：

(1)農業生產結構：

項目	說明
主要作物種植面積	穀物明顯減少，蔬菜與瓜果種植面積比重有顯著增加

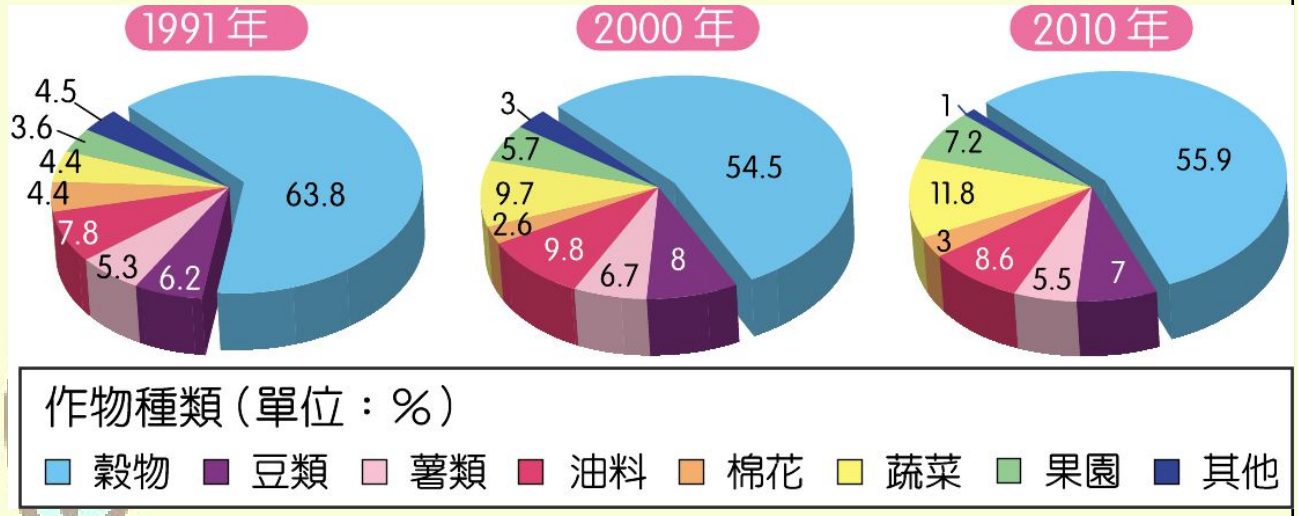


圖8-5 中國歷年主要作物種植面積結構圖
（資料來源：中國統計年鑑，2011年）

延伸學習：農業生產變遷

傳統以稻作為主的東部地區，近年來因經濟發展的關係，農地轉作其他非農用情形普遍，或農地遭受汙染之影響，再加上龐大的本地與外來人口，已經不是過往的餘糧地區，而是需糧地區，逐漸形成依賴北方糧食供應南方需要的情形，反轉了過去「南糧北調」的局面。

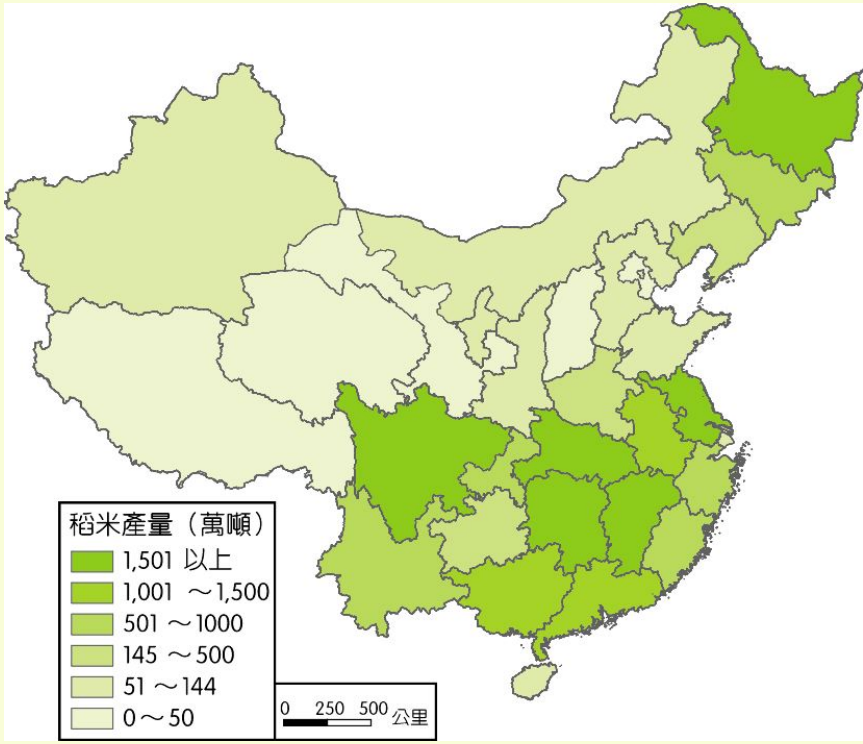


kite

現代農業

3.生產現況：
(2)糧食生產區位—稻米

– 是中國糧食生產的最大宗。
– 分布：
  - 分布於 長江流域 以南，一年可以收穫二~三次。
  - 東北、西北及黃淮平原：灌溉條件改善→轉種稻作，尤其是 東北 地區。



▲中國主要稻作分布圖

三江平原的稻作農業

- 三江平原位於東北平原東北部，由黑龍江、烏蘇里江和松花江沖積而成，由於長期的地質構造下陷和三江的泥沙堆積，形成多沼澤的平原，是中國最大沼澤分布區
- 雖然三江平原緯度較高，但夏季平均氣溫可達 22℃ 以上，年降水量 500-600 毫米，且土質為黑土，適合發展水稻農業。中國近年來改善三江平原地區的排水及灌溉問題後，目前為中國重要的糧食產地



kite

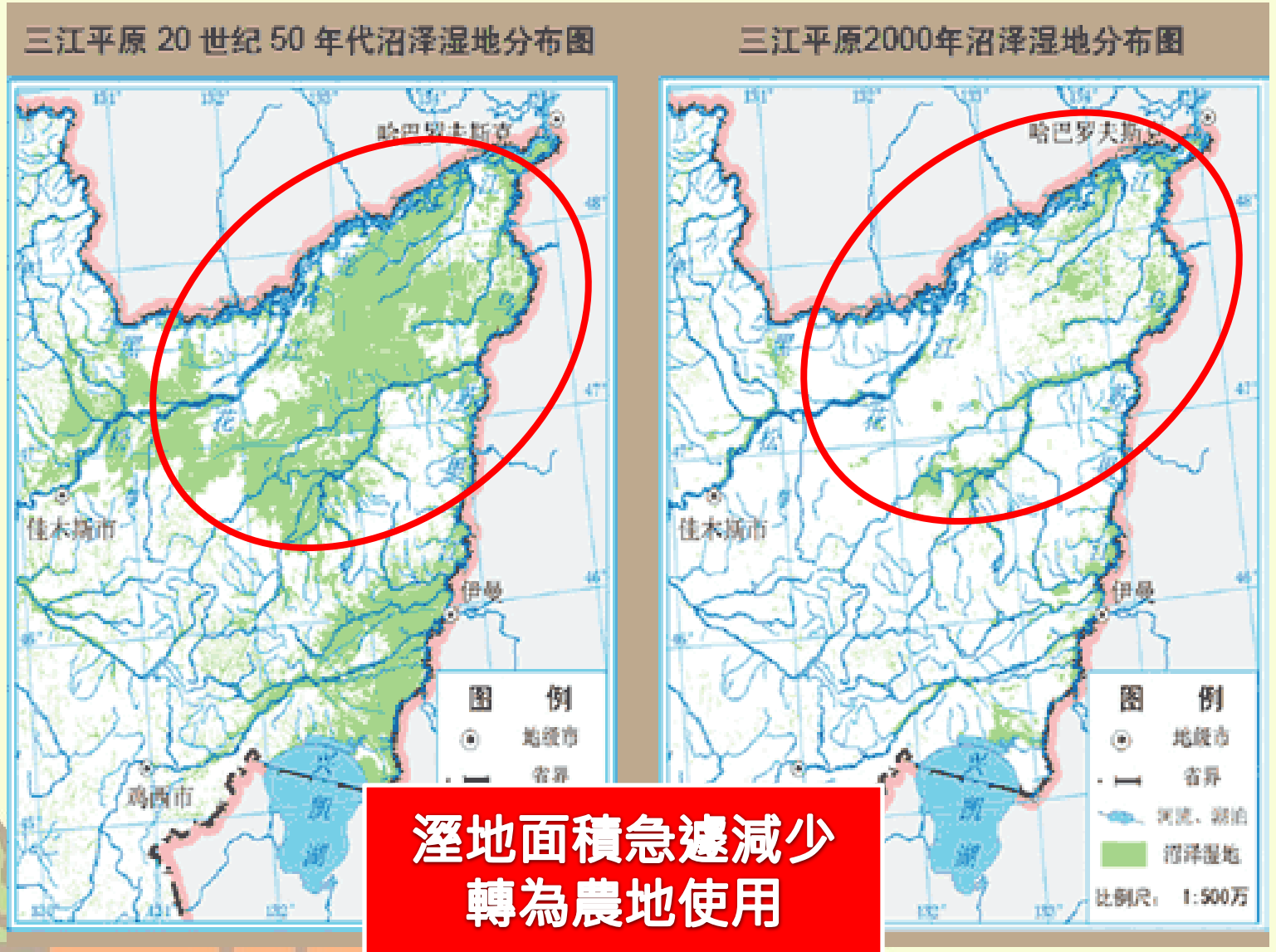
三江平原的稻作農業

- 隨著近年來三江平原的水稻栽種面積不斷擴大，農民大量抽取地下水灌溉，使三江平原溼地面積急遽減少，並破壞生態平衡，使氣候條件惡化，部分東北地區甚至出現旱災，成為三江平原的發展隱憂



kite

三江平原的稻作農業



溼地面積急遽減少
轉為農地使用

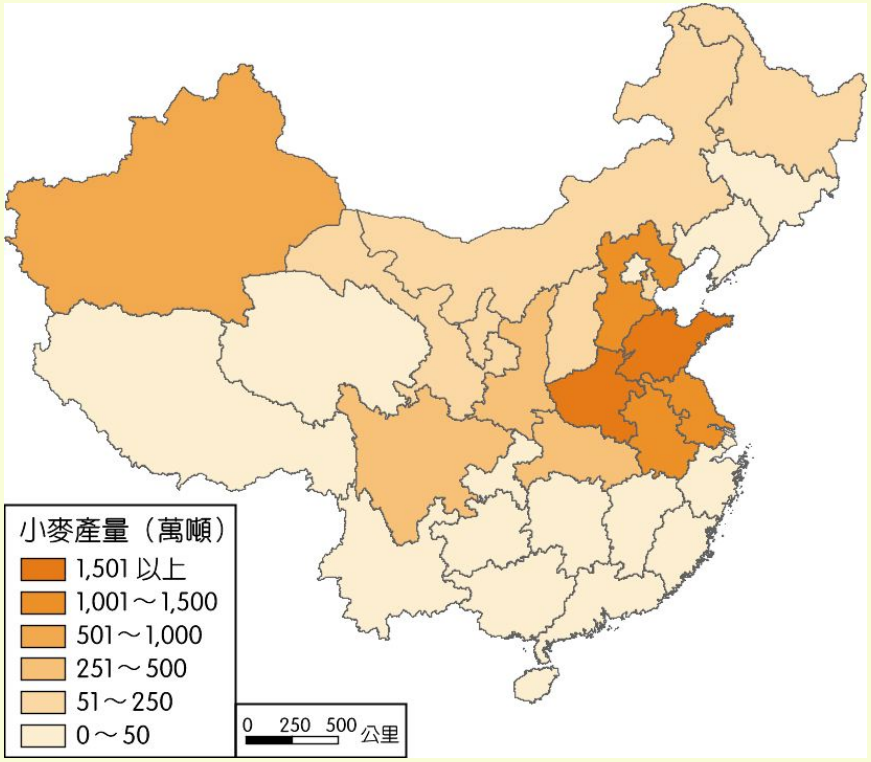
kite

現代農業

3.生產現況：

(2)糧食生產區位—小麥

- 中國第 2 大糧食作物
- 主要分布在長江以北較乾旱地區



▲中國主要麥作分布圖

kite

現代農業

3.生產現況：

(2)糧食生產區位—乾燥區

- 內蒙與青藏地區主要為畜牧業 。
- 甘新農業活動集中在少數具備水資源地區。



kite

中國十大稻米、小麥生產省份(2000年)



kite

稻米與小麥生長條件比較

	生長特性	分布
稻米	1. 需有高溫多雨的季節、平坦的地形 2. 需投入大量的勞力從事精耕細作 3. 分布於人口稠密區	1. 主要分布於華中、華南地區，尤其是兩湖盆地和鄱陽湖盆地 2. 東北三省因夏季高溫多雨，也有生產
小麥	耐旱、生長期短	主要分布於長江以北、河南、山東的比例較高

kite

新疆的棉產業

- 新疆是中國最大的商品棉生產基地，其中棉花品質優良，產量為全國之首，並占全國棉花總產量的三分之一，占全球棉花產量 8 %，與長江中下游、黃河流域並稱中國三大棉產區。
- 2011 年，新疆棉花播種面積已達 2470 萬畝，較上年增長了 66 萬畝，仍然持續增加中，為新疆農民帶來可觀的收入。為應付龐大的棉花收割量，許多棉農開始採購採棉機，取代人工採摘棉花的方式，新疆棉業將漸漸地機械化。



kite

新疆的棉產業



新疆為中國最大棉花產地，
且已進行機械化耕作

kite

現代農業

- 專業化生產區位
  - 背景：現代農業生產彈性較高，可根據 自然環境 特性、生產技術與經驗、農產品市場需求與 交通運輸 條件等，因地制宜生產具有優勢的項目，形成許多中小型規模的專業化生產地區



kite

現代農業

- 農業專業化生產區
  - 都市周邊：蔬菜、肉、禽、蛋、奶等副食品生產區，供應中心都市的需求。
  - 中國農業生產活動已具備 區域專業化 雛形：東北— 大豆 ； 海南島 —瓜菜；山東、河南與安徽—肉牛；沿海—海淡水養殖區；新疆為—瓜果、內蒙—乳牛飼養區









因黑土肥沃，使東北成為玉米盛產地。





「寒暖農分異，乾濕林牧全，麥菽遍北地，花果布南山」







- 東北的經濟作物為春麥、大豆、馬鈴薯、玉米、甜菜、高粱， 其農作物分布有些微的區域差異
- 北部：大豆、甜菜、大米等
- 中部：高粱、小米、棉、花生
- 南部：溫帶水果、玉米、 棉花

東北平原是中國大豆主要產地，為食用油原料來源之一。

新疆維吾爾自治區

吐魯番窪地

- 沙漠地區乾燥少雨，日照時數長，日夜溫差大，葡萄、哈密瓜特別香甜，有「瓜果之鄉」美稱。
- 本區盛產石油，近年發展石化工業，成為中國新興的工業地帶。





kite

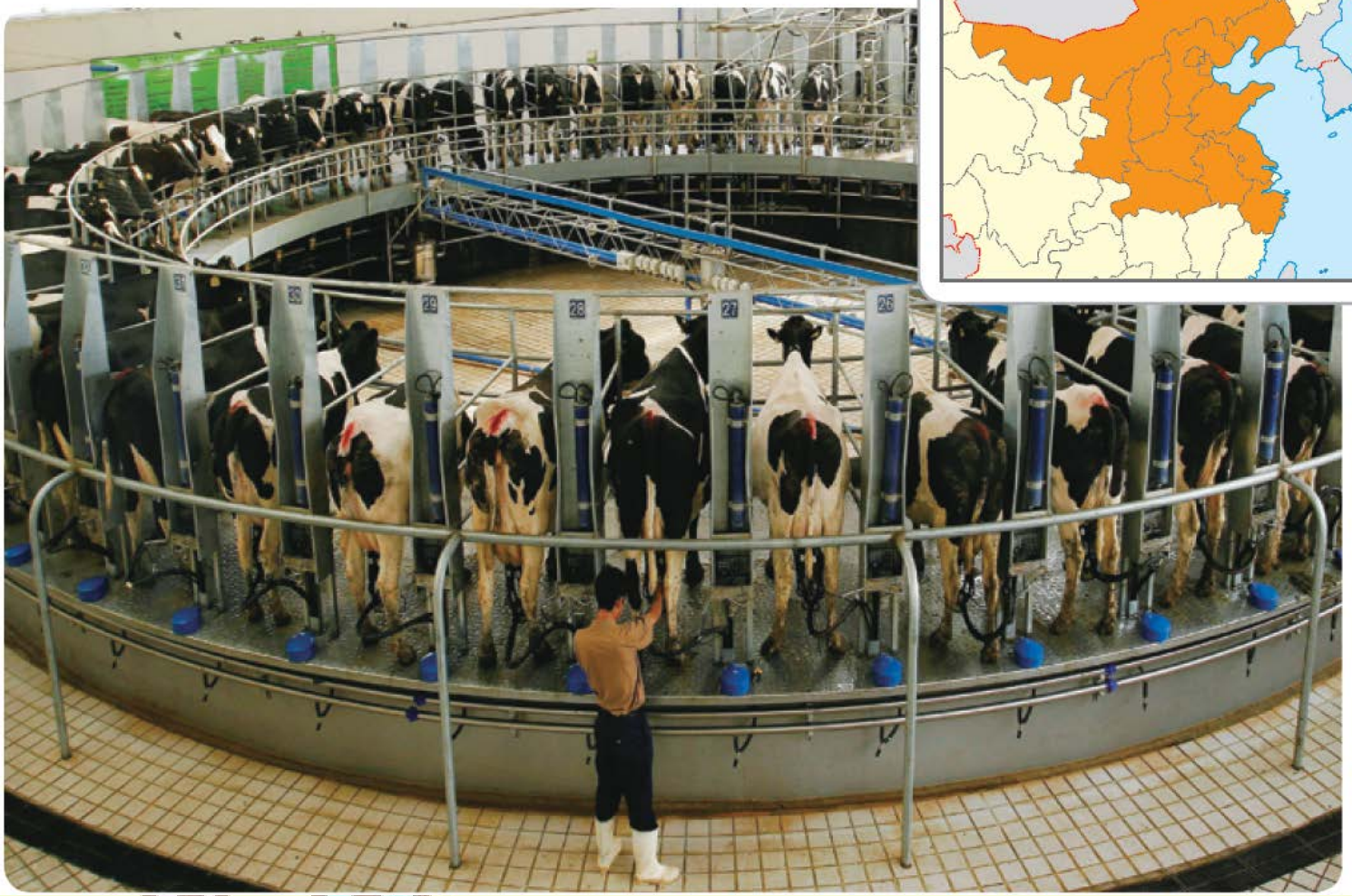
現代農業

- 特色：科學化、專業化、商品化
  - 由傳統農業轉變為現代農業的背景因素：
    - 人口持續增加。
    - 1980 年代以來的經濟改革開放，使人民生活水準大為提升，民眾消費型態及飲食習慣改變。
    - 2001 年加入 WTO，開放市場造成衝擊
      - 農產品關稅由 31%→14%
      - 開放小麥、玉米、稻米、棉花進口
      - 實施關稅比例配額
      - 取消豆油國家貿易專營權

kite



照片8-2 海南省綠色通道。裝妥瓜果的產品車輛，經由專用通道領取專區生產證明；證明文件供運輸途中收費站檢核之用，以利快速通過，節省運輸時間。



照片8-3 蒙牛乳業。

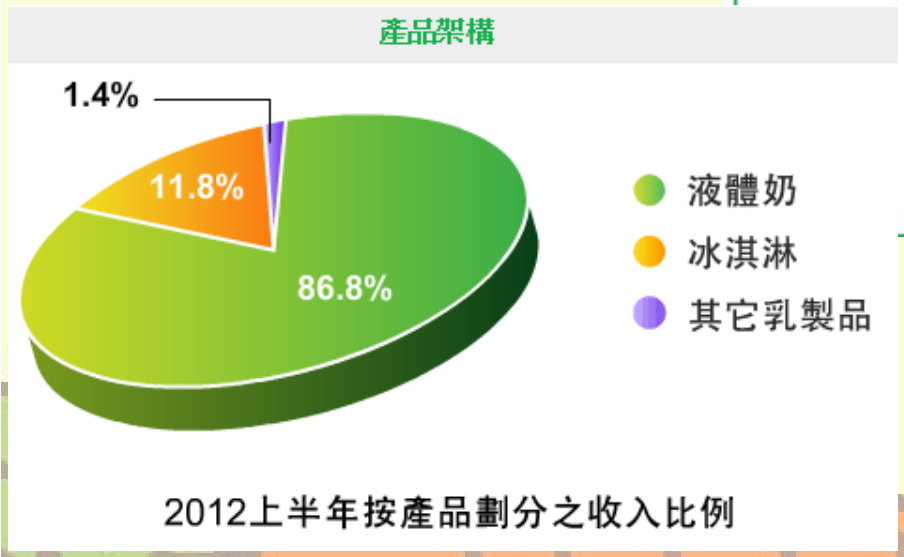
蒙牛乳業在 2010 被評選為全球前 20 大乳業公司。

補充資料：蒙牛乳業

- **中國蒙牛乳業有限公司**及其子公司於中國生產及銷售乳製品。憑藉主要品牌***蒙牛***，該集團已成為中國領先的乳製品生產商之一。
- 集團提供多元化的產品，包括液體奶（如UHT 奶、乳飲料及酸奶）、冰淇淋及其他乳製品（如奶粉、奶酪等）。根據中國國家統計局、中國行業企業信息中心及商業聯合會分別發佈的數據顯示，蒙牛乳製品名列 2011 年度全國市場同類產品銷量及銷售額第一名，連續第六度蟬聯此項冠軍。

kite

補充資料：蒙牛乳業





蒙牛乳業生產基地

kite

照片 8-4　廣東省箱網養殖





概念命題

（ B ）3.下列哪一項因素使中國農業市場範圍擴大？(A)農業技術改良　(B)交通運輸及冷藏技術的進步　(C)都市中大量中產階級崛起　(D)糧食需求改變。

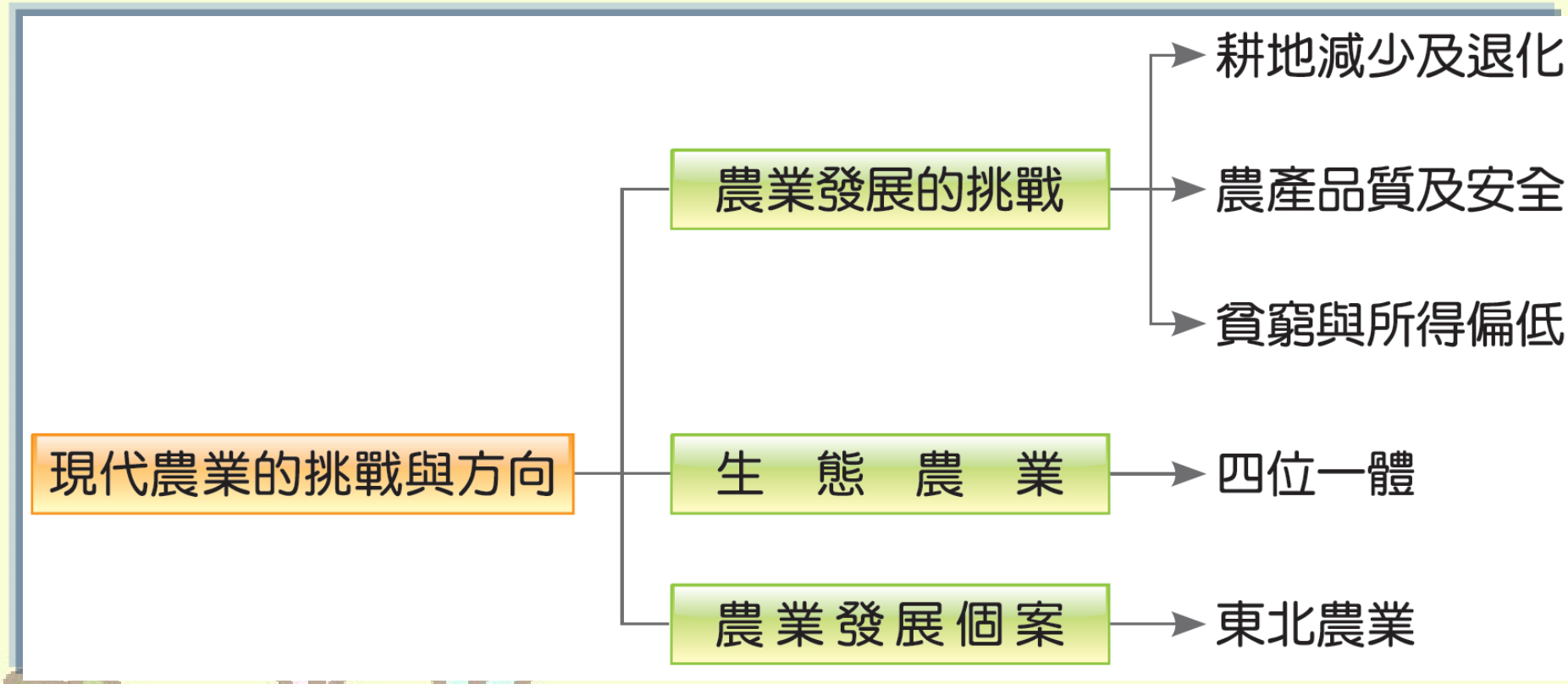
3.由於(B)交通運輸及冷藏技術的進步，使農產品運銷速度變快、保鮮期延長，得以運銷到更遠的地區，而使中國農業市場範圍擴大。

（ A ）4.下列何者「不是」現今中國出現中小型規模的專業化生產區的主因？　(A)政府政策規劃　(B)生產技術與經驗　(C)農產品市場需求　(D)交通運輸條件優劣。

4.現今中國出現中小型規模專業化生產區的主要因素是與農產品走向商業化有關，主要受(B)(C)(D)三項條件及自然環境特性等因素所影響，但與(A)政府政策規劃無關。

kite

第二節　現代農業的挑戰與方向



農業發展挑戰

- 耕地轉為非農業使用及耕地退化
  - 中國耕地減少原因：
    - 都市、交通與 工業 等建設占用，占耕地總損失量 39.3%
    - 人為不當開墾及天然因素引發的耕地退化
  - 因應：
    - 農地政策應強調 保護耕地 ，改善現有耕地耕作效率
    - 不宜為增加或彌補損失的耕地面積，而開拓其他土地

kite



照片8-5 耕地保護



圖8-8　建設侵占農地。都市與工業快速發展，占用許多原屬農業使用的土地，使得耕地轉用面積大幅度增加。

農業發展挑戰

- 農業生產品質與安全問題
  - 原因：中國加入WTO後，因農產品品質不佳及安全性檢驗等問題，輸出情形不理想。
  - 改善之道：農業生產技術發展需兼顧提升量與質，才能拓展高所得國家市場與滿足國內對食品健康安全及食用品質提高的要求。





照片8-6 三聚氰胺毒奶粉。造成中國農產品外銷受阻的原因包括環境保護相關制度還不完備，相關安全標準離先進國家要求還有明顯差距；此外農民未完全遵照耕作規範也有關係。



照片8-7 農藥殘留作物銷毀現場。因中國農產品設定的目標市場，如歐、日與美等國家，先後在中國農產品中驗出超量農藥、抗生素，使部分農產品無法入關。透過銷毀農藥殘留的作物以宣示政府解決問題的決心。

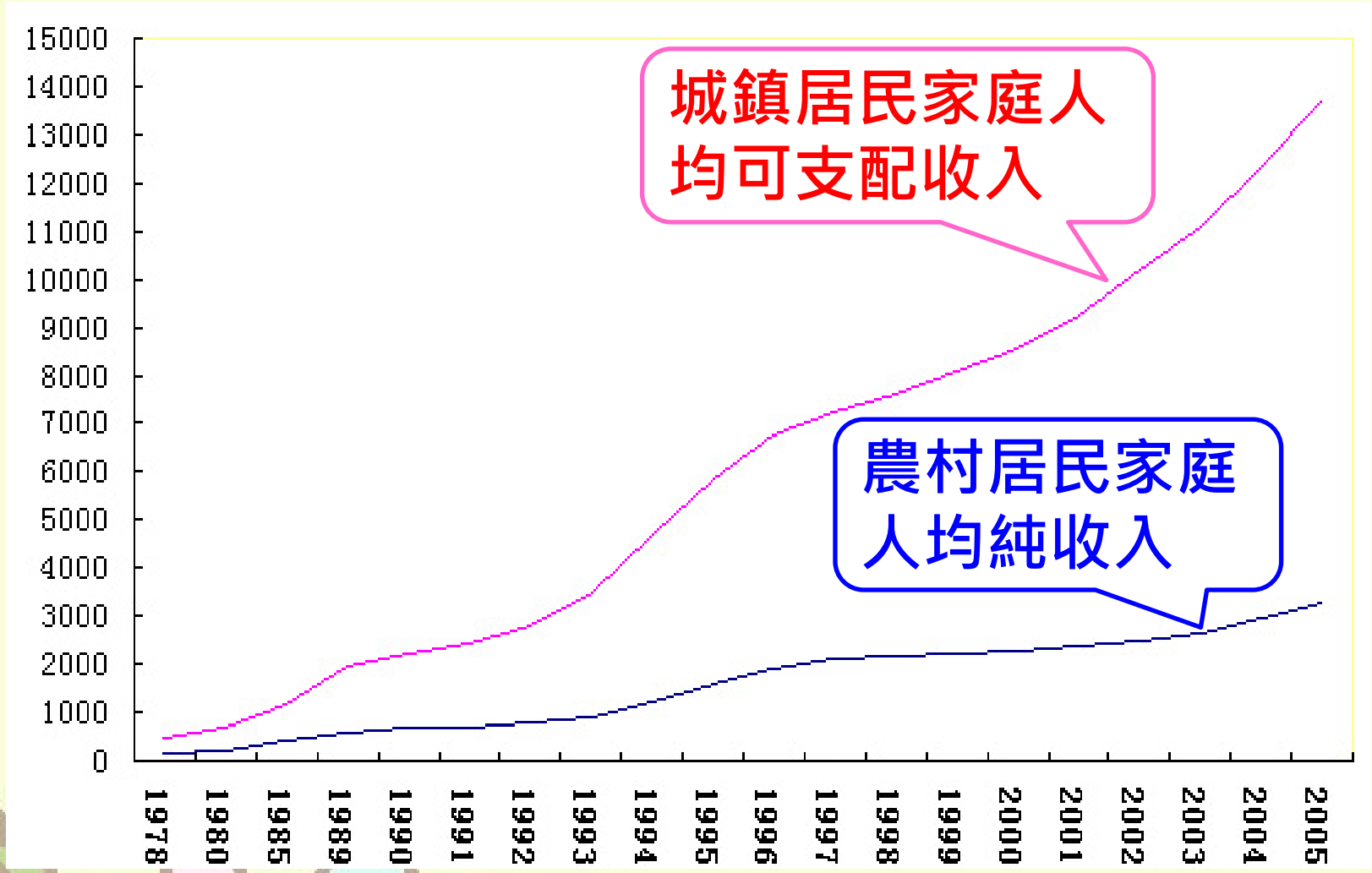
農業發展挑戰

- 農民所得偏低問題
  - 現況：第一級產業就業人口比例仍高，農村居民收入偏低，農村人口外流，農業生產力不易提升，農民會陷入「愈窮愈墾，愈墾愈窮」的 **負回饋** 狀態。
  - 政府擬透過開發中西部等政策：
    - 促進農村地區與中西部地區都市化及工商業發展
    - 吸納農業轉出人力到非農業部門，達到 **提升所得** 目的，就近成為都市人口



kite

農村發展挑戰



中國城鄉居民收入差距圖

kite

農業發展挑戰

– 區位條件較差的農村，以相關配套政策扶助：
  - (1)生產環境可維持穩定生產功能者，可投入必要 環境維護 措施，發展具 地方特色 農業，並改善農村對外交通
  - (2)生產環境條件極端惡劣地區，可採 農業退離 與環境復育工作，對農民生計做規劃安排



kite

中國「三農」問題

- 「三農」問題是指中國的「農村」、「農業」和「農民」問題而產生的社會問題
- 「農民問題」：「三農問題」中的核心問題，主要為農民負擔重、收入低、增收難，城鄉居民貧富差距大，且農民普遍受教育程度低，實質表現為農民權利得不到保障



kite

中國「三農」問題

- 「農村問題」：農村面貌落後，經濟不發達，基礎建設不足等，形象比喻為中國的城市像歐洲，農村像非洲
- 而中國的**戶籍制度**是導致「農村問題」的主因，戶籍以二元分割下，使城鄉之間的經濟發展、文化水準的產生差異，而貧富懸殊差距擴大。造成部分農民轉化為流動人口往城市謀生，更形成「**盲流**」問題



kite

中國「三農」問題

- 「農業問題」：農業產業化問題，由於中國農業發展以市場為導向，而農業的產銷體制不完善，使農民農民種田不賺錢，產業化程度低
- 中國農民多為小農經濟，農業機械化程度低，農業生產率小，使農業無法快速發展



kite

中國的生態農業

- 意義：「以符合生態原則的耕作方法，生產無害身體健康的農產品，並維持農業生產環境的持續生產能力」

年产沼气300立方米，相当于节约1400公斤柴草；提供沼肥16立方米；年出栏生猪5-15头；冬季生产蔬菜1500公斤。年户均纯收入5000元以上。



“北方农村能源生态模式”（四位一体）

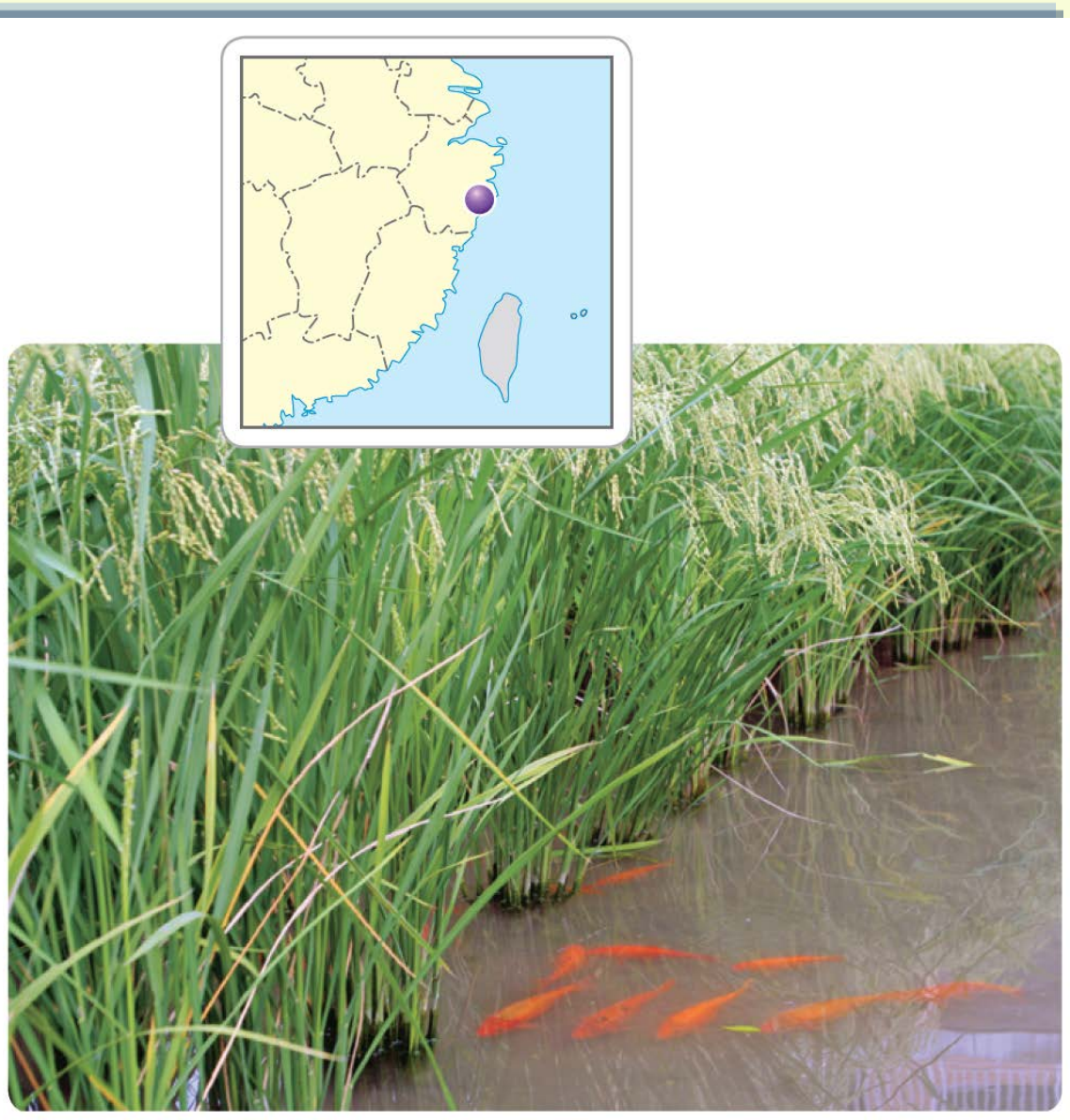
kite

中國的生態農業

- 發展：
  - 中國農業發展仍以提升農業生產量為目標，形成強調應用農業科技以追求農業生產，維持生產環境穩定的發展理念，但未禁絕使用化肥與農藥
  - 1970 年代末期，中國已經著手進行發展生態農業的準備
  - 中國總理溫家寶曾指出「現代化農業必為高利潤的生態農業」



kite



照片8-8 浙江青田縣 田魚村。中國的生態農業主要是依據各地自然與人文條件，以生態系統概念為基礎，利用符合生態穩定要求的農業技術，安排種植與畜養內容與環境間協調的生產關係，以達到提升農業生產量、提高農民收入，並保護生產環境生產功能的目標。

「四位一體」生態農業模式

- 是中國 北方 常採用的典型生態農業模式之一
- 方式：
  - 將彼此分隔的蔬菜種植區與豬舍區共同建構在塑膠棚屋裡，兩區之間有換氣孔的設計
  - 豬舍區的 二氧化碳 進入種植區，供蔬菜行光合作用，產生的氧氣進入豬舍區供豬隻呼吸
  - 豬隻的排泄物集中於地下儲存槽，做為蔬菜肥料使用， 沼氣 可供農戶作為燃料使用



kite

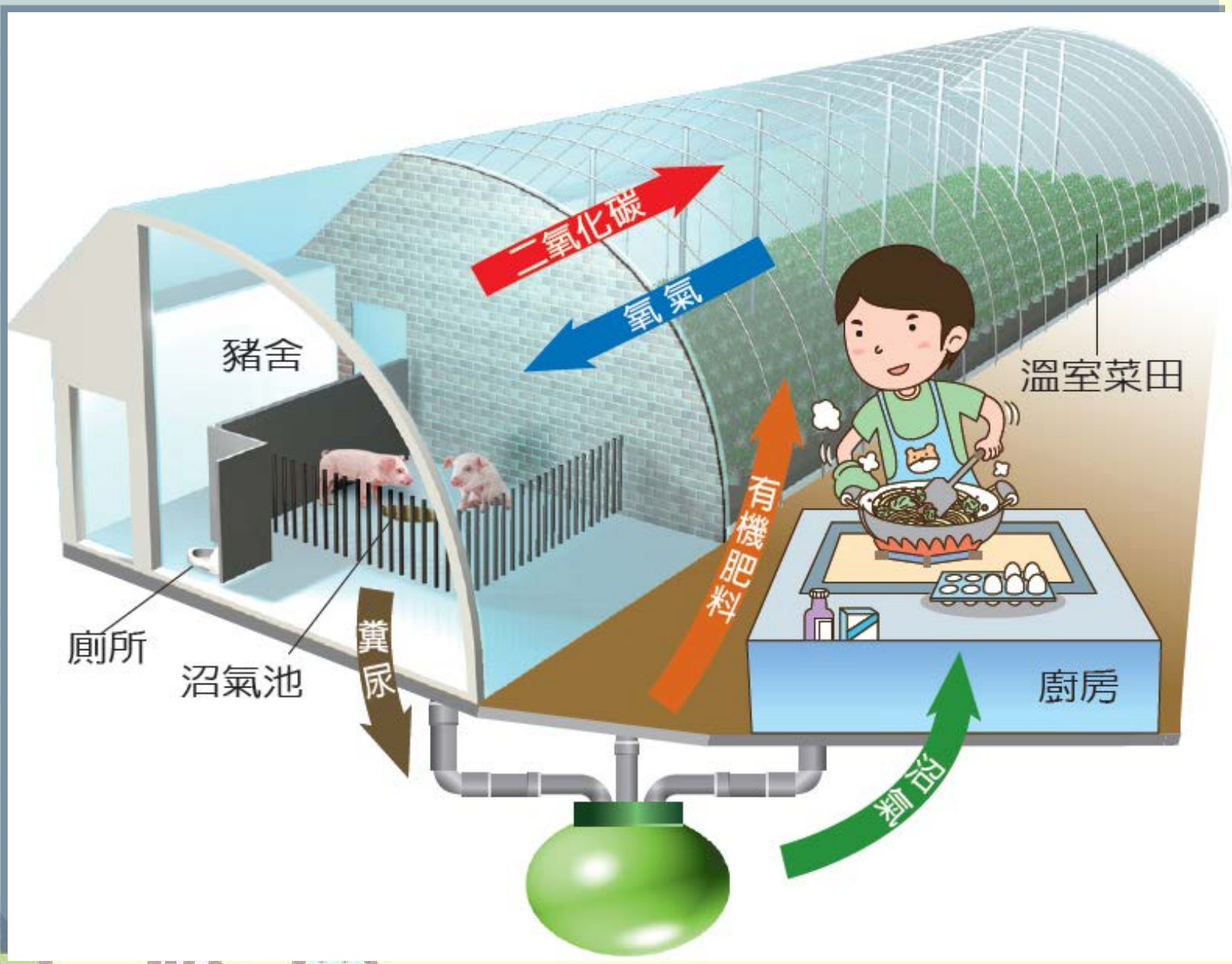


圖8-9 四位一體生態農業示意圖

補充資料：中國的生態農業

- **北方「四位一體」生態農業模式**
  - 基本概念：它是一種庭院經濟與生態農業相結合的新的生產模式。它以生態學、經濟學、系統工程學為原理，以土地資源為基礎，以太陽能為動力，以沼氣為紐帶，種植業和養殖業相結合，通過生物質能轉換技術，在農戶的土地上，在全封閉的狀態下，將沼氣池、豬禽舍、廁所和日光溫室等組合在一起，所以稱為「四位一體」模式。
  - 現有規模：「四位一體」模式在遼寧等北方地區已經推廣到 21 萬戶。

kite

補充資料：中國的生態農業

- 北方「四位一體」生態農業模式
- 經濟效益：

1、 蔬菜增產，如冬季黃瓜、茄子１平米可增產２－５公斤，增收５－６元，年節省化肥開支約２００元

2、 溫室育豬可提前１５０天出欄，降低成本４０－５０元

3、沼氣點等年節電６０元，節煤１３０元。

4、 改變了北方地區半年種田半年閑的習俗，也改變了冬閒季節“男人大麻將，女人玩紙牌，鄰里吵架和打罵”的陳陋風俗，促進了農村精神文明建設。

5、 農村庭院面貌整齊、清潔、衛生，完全改變了“人無廁所豬無圈，房前屋後多糞便，燒火做飯滿屋煙，雜草垃圾堆滿院”的舊面貌。

kite

補充資料：中國的生態農業

- 南方「豬 - 沼 - 果」生態農業模式
  - 基本概念：以沼氣為紐帶，帶動畜牧業、林果業等相關農業產業共同發展的生態農業模式。
  - 主要形式：戶建一口沼氣池，人均年出欄 2 頭豬，人均種好一畝果。
  - 經濟效益：

１、用沼液加飼料喂豬，豬可提前出欄，節省飼料２０％，大大降低了飼養成本，激發了農民養豬的積極性。

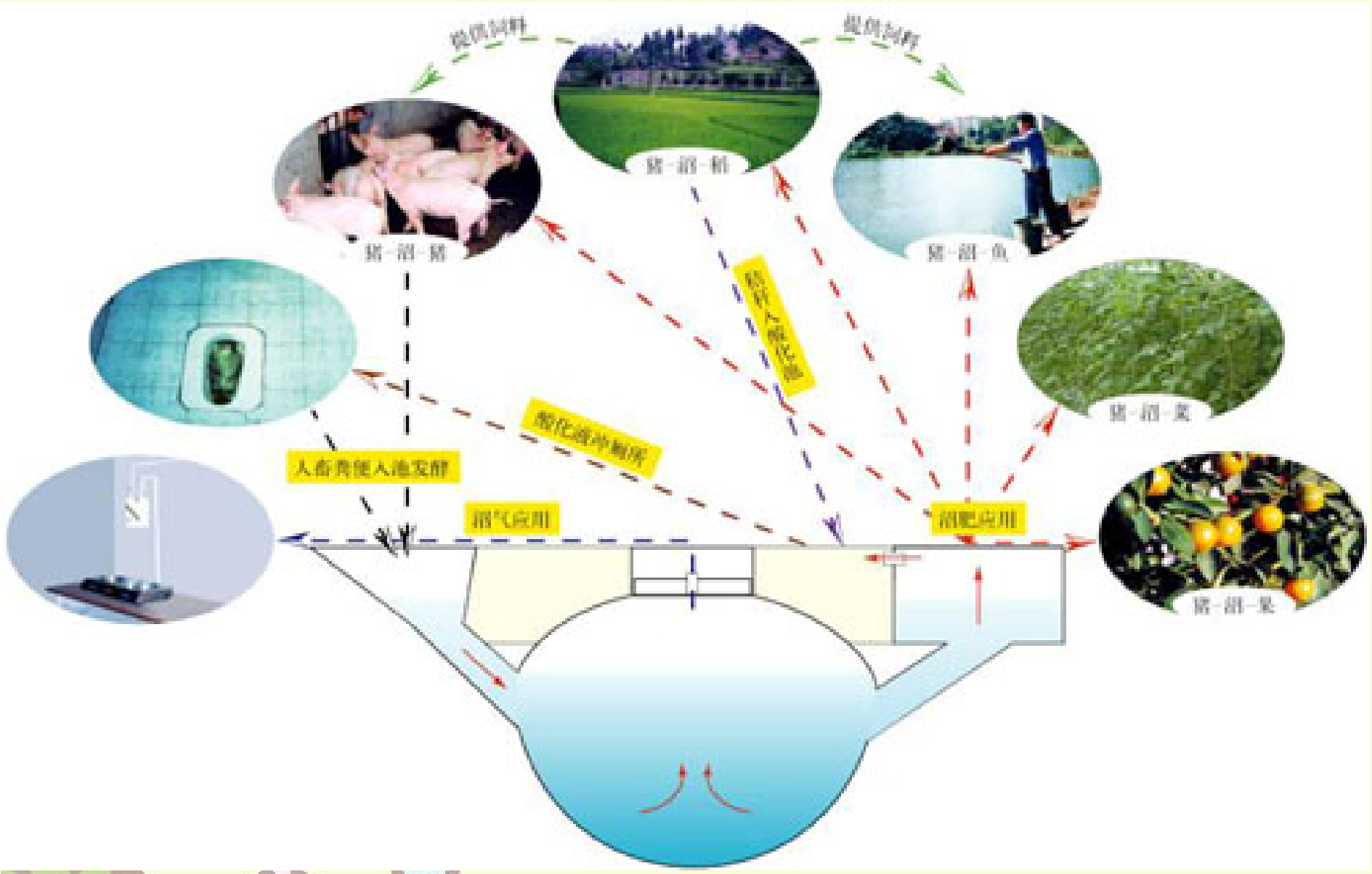
２、施用沼肥的臍橙等果樹，要比未施肥的年生長量高０．２多米，多長５－１０個枝梢，植株抗寒、抗旱和抗病能力明顯增強，生長的臍橙等水果的品質提高１－２個等級。

３、每個沼氣池還可節約砍柴工１５０個。

kite

補充資料：中國的生態農業

- **西北「五配套」生態農業模式**
  - 基本概念：五配套生態農業模式是解決西北地區乾旱地區的用水，促進農業持續發展，提高農民收入的重要模式。
  - 具體形式：每戶建一個沼氣池、一個果園、一個暖圈、一個蓄水窖和一個看營房。實行人廁、沼氣、豬圈三結合，圈下建沼氣池，池上則養殖，除養豬外，圈內上層還放籠養雞，形成雞糞喂豬、豬糞池產沼氣的立體養殖和多种經營系統。
  - 特點：以土地為基礎，以沼氣為紐帶，形成以農帶牧、以牧促沼、以沼促果、果牧結合的配套發展和良性循環體系。好處是「一淨、二少、三增」，即淨化環境、減少投資、減少病蟲害，增產、增收、增效。每年可增收節支 2000元 - 4000 元。



kite

概念命題

- （ C ）5.下列對於生態農業的敘述中，哪些正確？(甲)因地制宜的選擇適合當地環境的作物(乙)單位面積產量較一般農業高(丙)單位勞力產值較一般農業高(丁)為精緻化的農業　(A)(甲)(乙)(丙)　(B)(乙)(丙)(丁)　(C)(甲)(丙)(丁)　(D)(甲)(乙)(丁)。

5.(乙)並非生態農業必然的優點；(丙)因為單位重量農產品售價高，每位農民的收入也會增加，所以單位勞力產值較高。

- （ B ）6.下列有關現今中國農村貧窮、所得偏低問題與改善方法的敘述，何者「錯誤」？　(A)農村居民收入偏低及與都市居民間差距擴大，造成農村人口外流　(B)農業生產環境極端惡劣地區，以發展具地方特色農業為主　(C)政府擬透過開發中西部等政策，促進農村與中西部地區都市化及工商業發展　(D)農業發展條件較差的地區，農民往往陷入「愈窮愈墾，愈墾愈窮」的負回饋狀態。

6.(B)農業生產環境條件極端惡劣地區，應採「農業退離與環境復育工作，並對農民生計另做規劃安排」，而非「以發展具地方特色農業為主」。

長白山上

http://www.youtube.com/watch?v=c8FZ-ssbNjY



補充資料：今日東北

棒打獐子瓢舀魚　　野雞飛到飯鍋裡
這不是今日的東北

大木環蔽天日　　千里不見人跡
這不是今日的東北

日本姑娘的柔聲細語　白俄樂師的家國哀音
這不是今日的東北

絡繹於途的關內移民　行動飄忽的關外鬍匪
這不是今日的東北

知識分子的古拉哥　下放青年的傷心地
這不是今日的東北

kite

東北變了
野獸退入深山老林 森林退到大小興安嶺
北大荒變成北大倉 松花江已遭汙染
…

東北不變的是—
它的氣候 它的物產 它的工業
東北仍然是-中國的生命線



東北
松遼卷首

kite

農業發展個案：東北地區

- 指黑龍江、吉林、遼寧三省及較為潮溼且分布__黑鈣土__的內蒙古自治區東部。
- 重要的商品化農業、林業和畜牧業生產基地，素有「__北大倉__」之譽。



kite

東北三寶

- 東北三寶是指中國東北地區的三種特產，而不同時期對東北三寶有不同的說法，過去的東北三寶為「人蔘、貂皮與烏拉草」，也曾有過「人蔘、鹿茸與靰鞡草」的說法，由於烏拉草失去實用性，現代中國東北三寶為「人蔘、貂皮、鹿茸」
- 而東北三寶的產地也不侷限於中國東北地區，在朝鮮半島也有著名的高麗人參，例如長白山地區也是人蔘、貂皮、鹿茸的主要產地



kite



圖8-10
中國東北行政區圖


三江平原
松嫩平原
遼河平原
大興安嶺
小興安嶺
呼倫湖
哈爾濱
長春
瀋陽
北京
天津
大連
平壤
首爾
呼和浩特
哈巴羅夫斯克
(伯力)
符拉迪沃斯托克
(海參崴)
黑龍江
烏蘇里江
松花江
嫩江
遼河
遼東灣
遼東半島
韓
海
渤
長白山
平原

自然環境

- 地形：包括 呼倫貝爾 高原、松遼平原和大、小興安嶺、 長白山地 。
- 土壤：土層深厚且遍布肥沃度較高的黑土
- 氣候：溫帶季風氣候東北型(一穫區)
  - 無霜期從南部的 180 天到最北部的 80 天左右
  - 年降水量 300~1000mm，集中於夏季
  - 緯度較高、冬寒且長，農作物生長易受到低溫冷害影響



kite

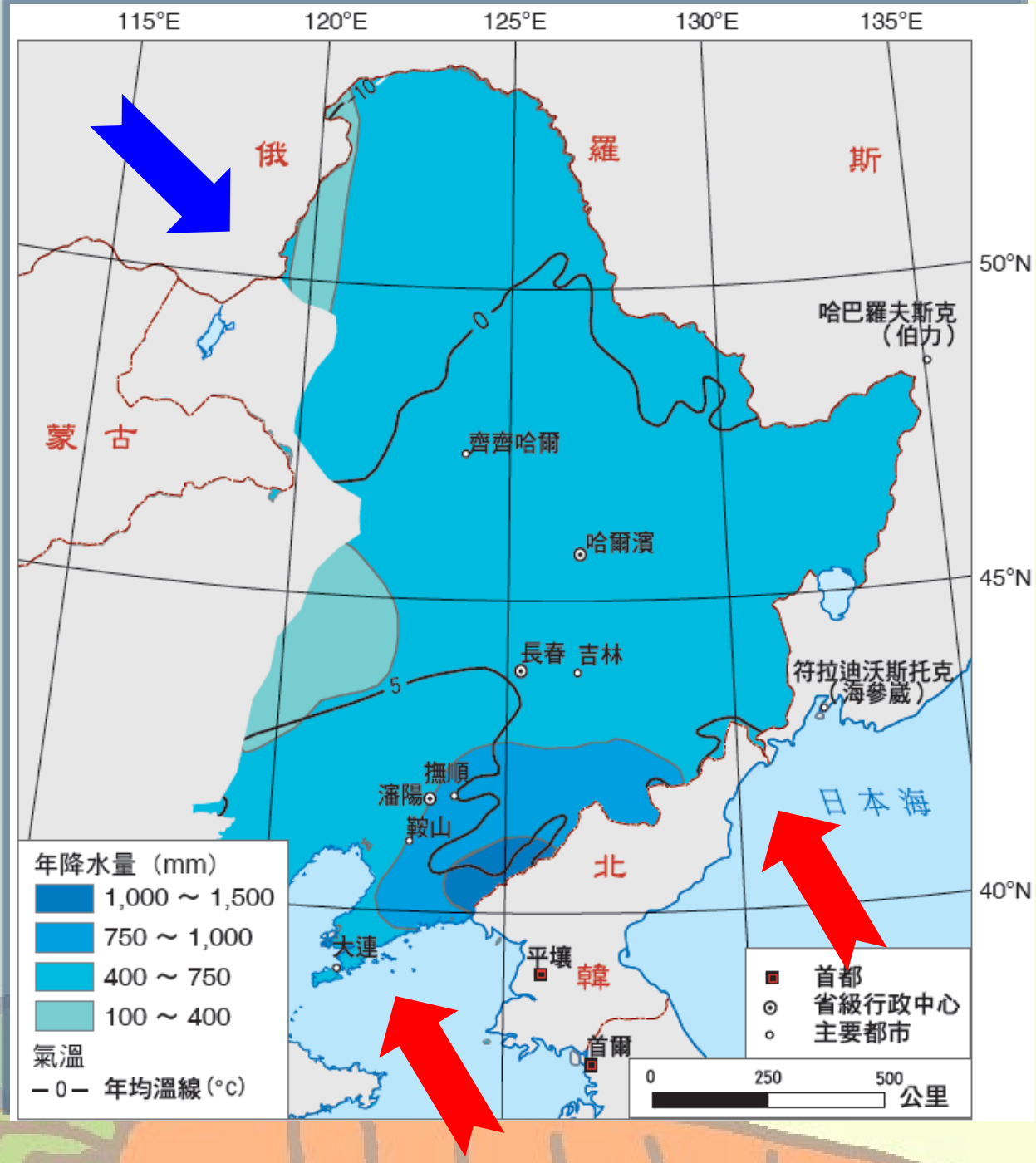
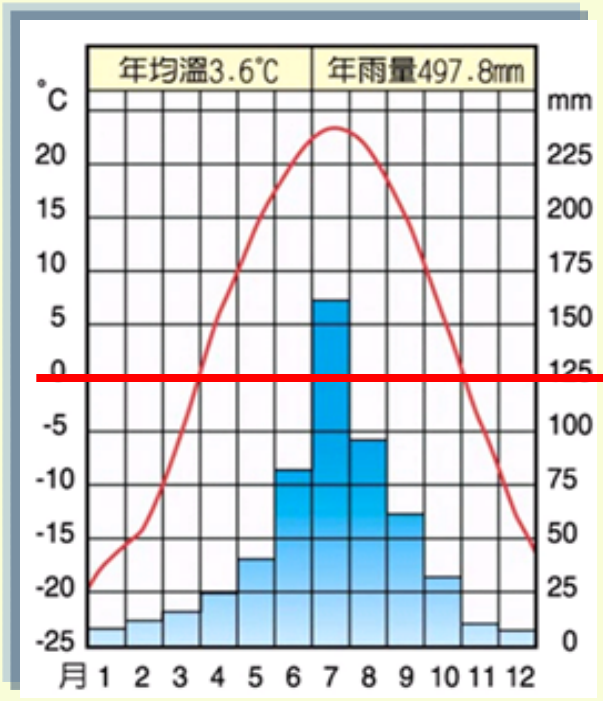
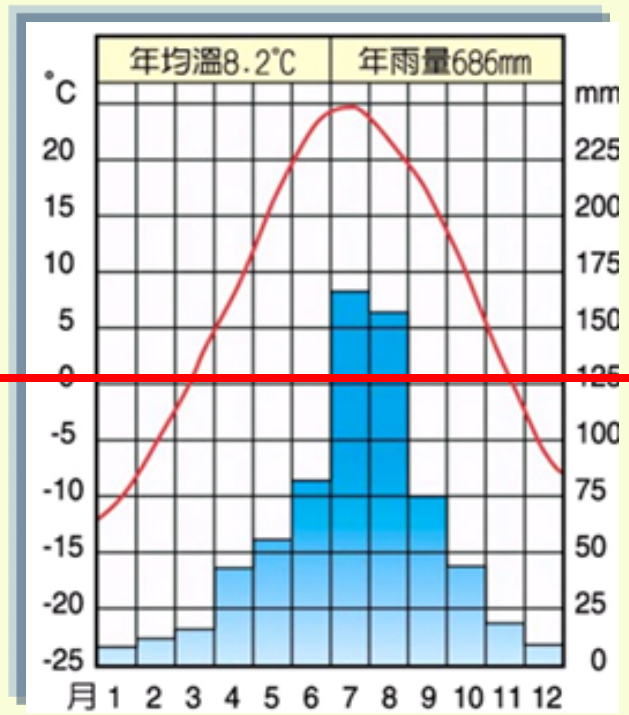
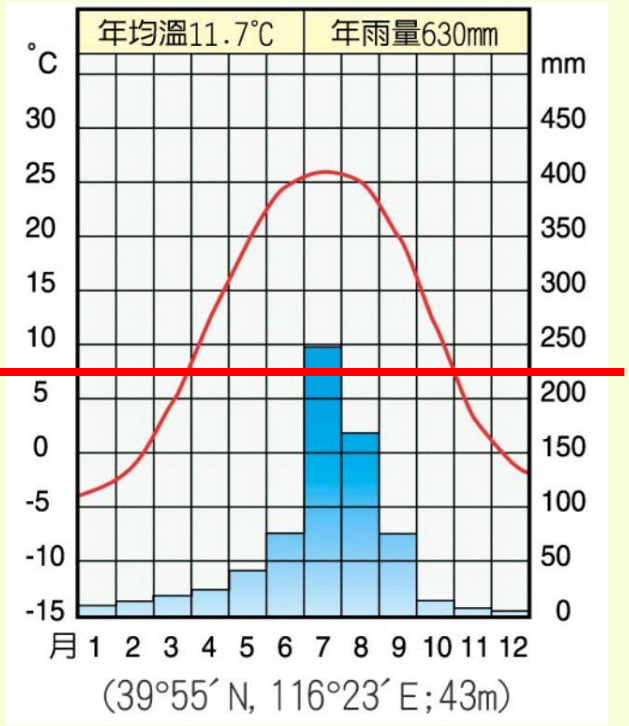


圖8-11
中國東北地區年均溫、降水量圖







（北部）

（南部）

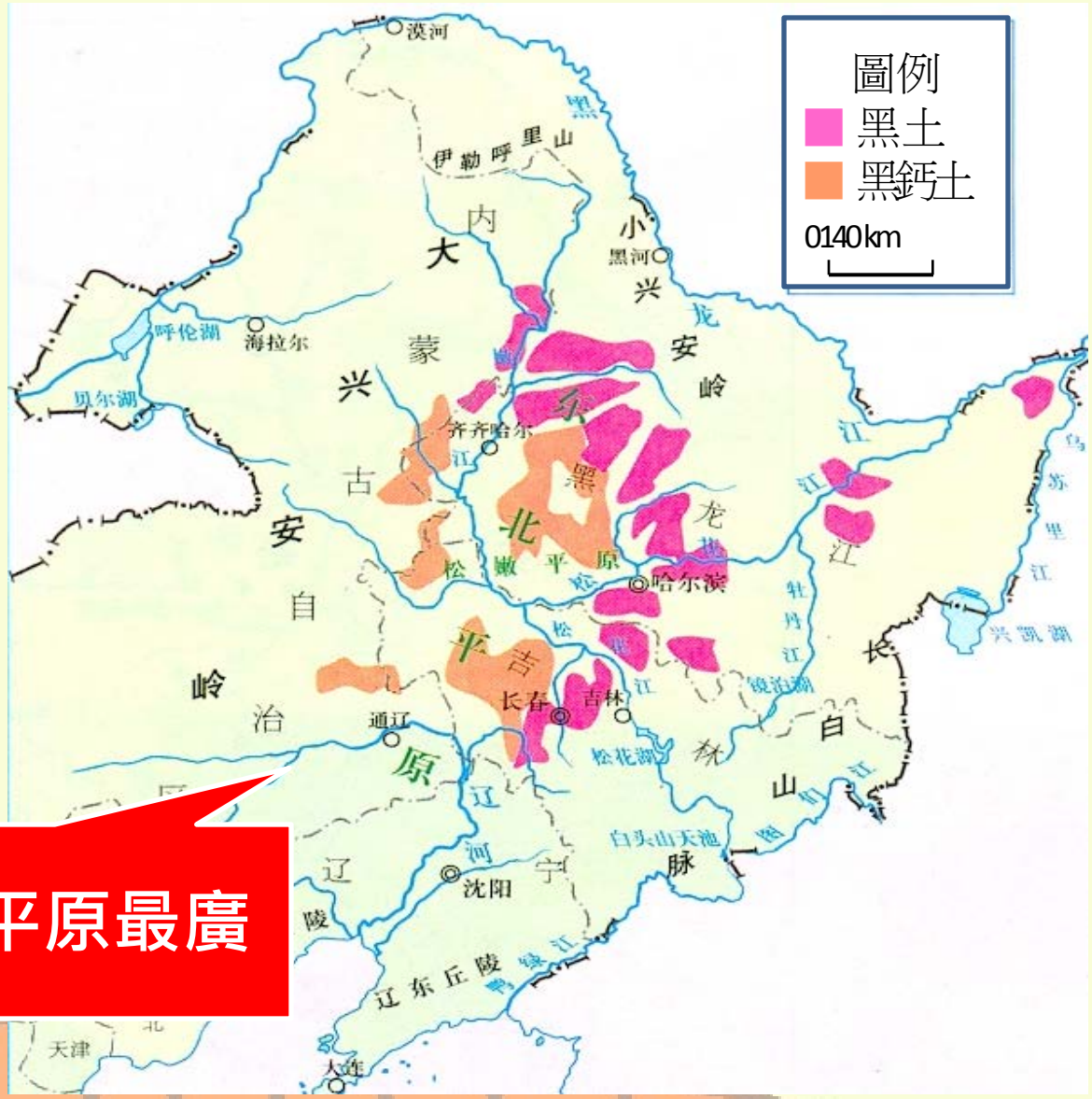
北京市氣候圖

(甲)哈爾濱
45°40’ N,126°30’
E;150m

(乙)瀋陽
41°45’ N,123°22’
E;44m

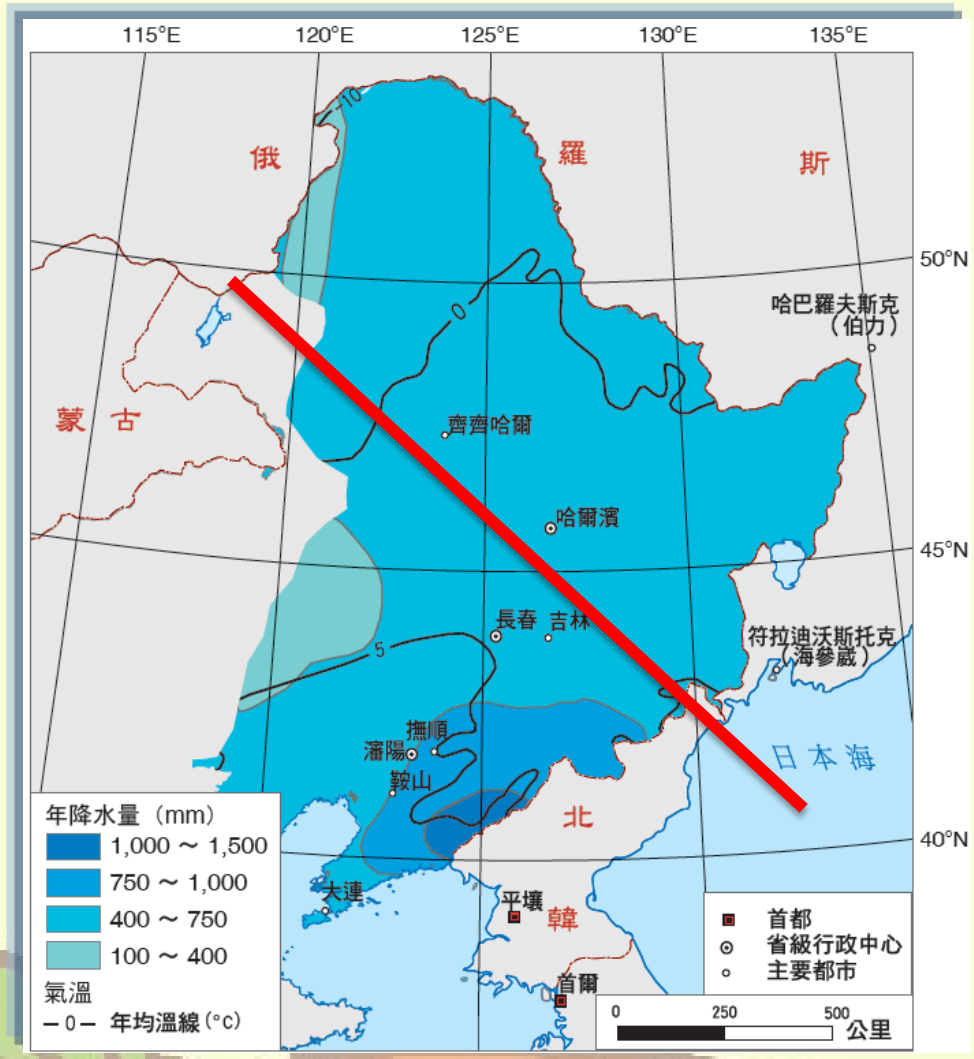
kite

中國東北黑土分布圖



以松嫩平原最廣

農業生產區



- 農業生產區：依**氣候**、**地形**、**植被**和**土壤**等自然條件差異及農業生產需求的不同，可分為3大農業生產區域

三大農業生產區

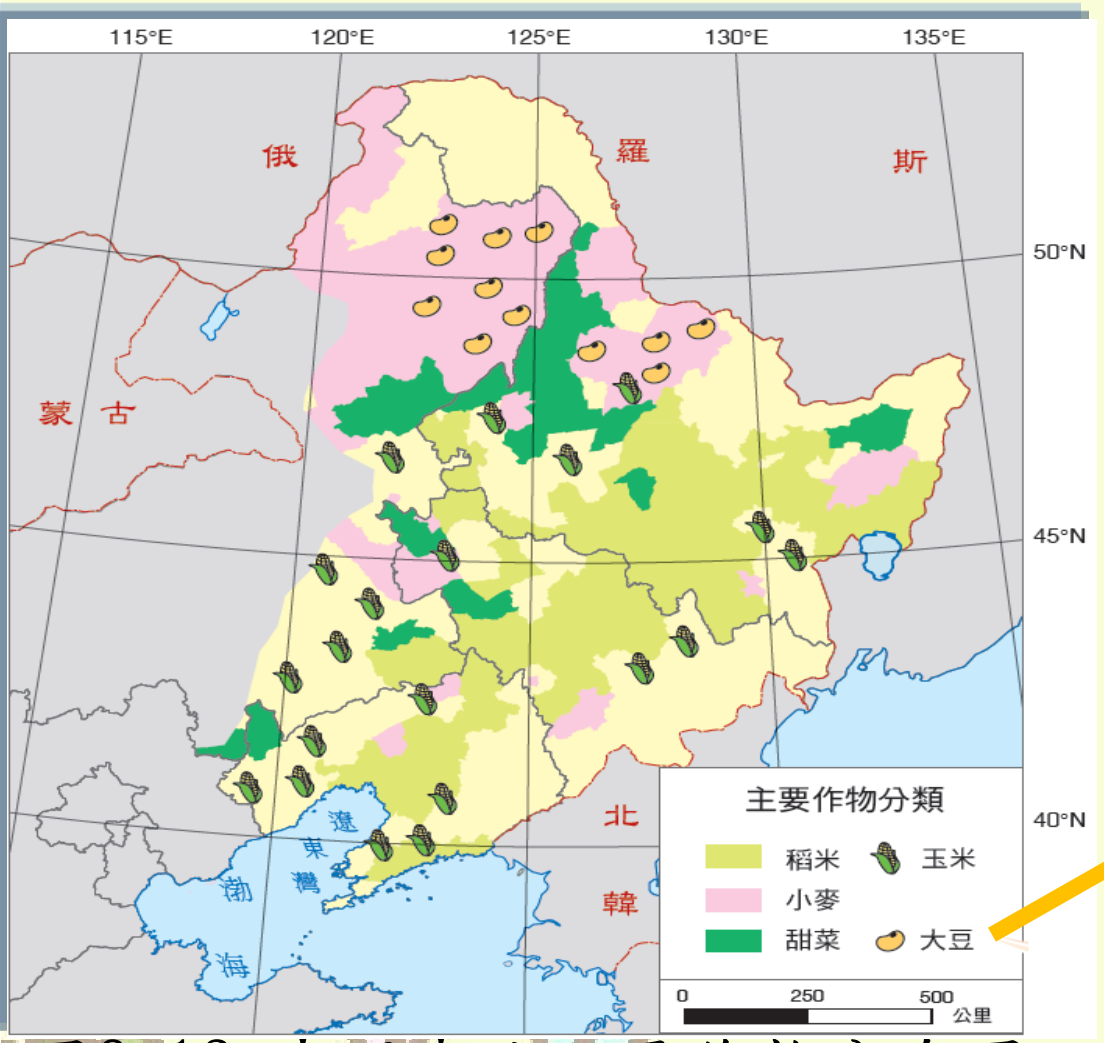


圖8-13 中國東北主要作物分布圖
（資料來源：中國農業信息網，2005年）

- 耕作農業區
- 林業和特產區
- 畜牧業區



東北大豆田

kite

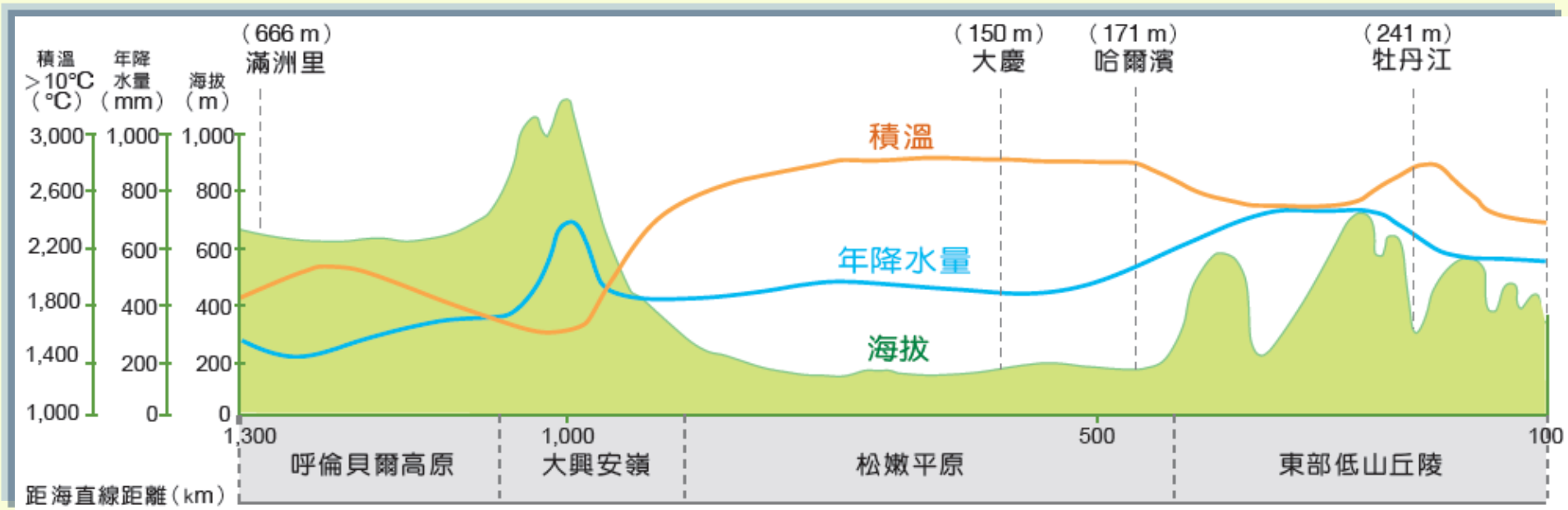


圖8-12 東北地區農業自然條件的差異

註：一年期間日均溫在10℃以上之各日，取其日均溫加總之值，單位為度天（degree-day），該值是評估環境熱量條件是否適合作物生長的指標，不同作物有其必要的積溫要求。

東北三大農業生產區域

農業區	分布	特色
耕作農業區	• 遼河平原 • 松嫩平原 • 三江平原	• 主要種植玉米、大豆、小麥、水稻等作物 • 中國重要糧食生產基地 • 水稻種植已擴展至黑龍江沿岸 • 2008 年 玉米 、大豆及稻米量分別占全國 31 %、40 %與 17 %

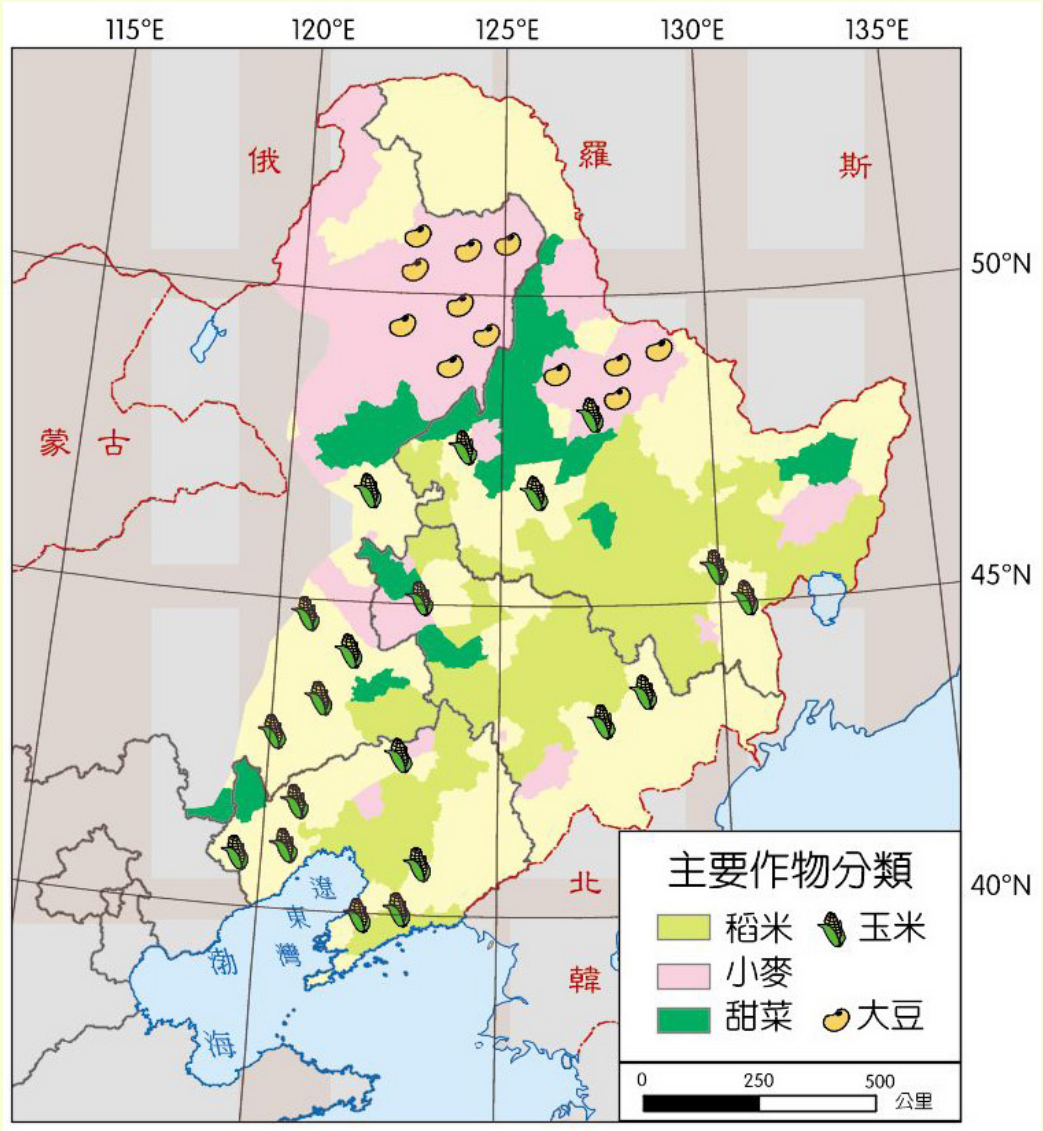


圖8-13 中國東北主要作物分布圖
（資料來源：中國農業信息網，2005年）

東北三大農業生產區域

農業區	分布	特色
林業和特產區	大小興安嶺 長白山地	• 大小興安嶺：中國林區 • 長白山地：鹿茸、人參等珍貴藥材產區 • 遼寧南部：蘋果產區
畜牧業區	• 西部高原 • 松嫩平原西部 • 部分林區草地	• 重要的羊、牛、馬畜牧生產基地 • 飼牧業發展快速 • 牛奶及乳品朝向專業化發展

kite

三大農業生產區

	耕作農業區	林業和特產區	畜牧業區
地區	遼河與松嫩平原，以及三江平原，擴及黑龍江	大興安嶺、小興安嶺、長白山地	西部高原 松嫩平原西部
產品	玉米、大豆 小麥、水稻	林木 珍貴藥材	重要羊牛馬生產基地，飼牧業快速興起



kite

新東北現象

東北農業不適應市場經濟轉型的現象稱之

- 背景：2001 年中國加入 WTO 後，農產品開放自由貿易
- 現象：東北商業性農業面臨國外競爭者壓力，使*農產品大量滯銷*、*農民收入增加緩慢*、農業經濟效益停滯等，*農業產值比重下降幅度高於全國平均水準*。
- 衝突：農業單位希望農民依據訂單及需求制定生產量，農民卻希望地盡其利。新東北現象是農業結構、管理體系、農產品種類及產量等多層面問題

玉米及大豆從原本行銷全國，落入無法跨過山海關的窘境

kite

現代化農業

開放人口移入

東北農業生產
自給自足
↓
商品化農業

加入WTO自
由市場

外國競爭
者進入

農產品滯銷
農業產值比重下降
新東北現象



照片8-9 遼寧張家堡的蘋果園

kite

延伸學習：東北現象

「新東北現象」是相對於 1984～1996 年東北工業出現的「東北現象」而言。當時為中國工業基地的東北三省，在工業區老化、投資不足和偏重重工業的情況下，工業出現了嚴重的不適應—企業步履艱難、經濟效益嚴重下滑等問題，使得第二級產業的就業人口比重和產值均低於全國的水準（表8-1、8-2），這種現象被稱為「東北現象」。



kite

表8-1 東北三省和全國三級產業產值比重比較表

	三級產業產值比重			
	1978 年	1984 年	1996 年	2001 年
遼寧省	14.1：71.1：14.8	17.3：67：15.7	15.0：48.7：36.3	10.8：48.5：40.7
吉林省	29.2：52.4：18.3	27.6：56：16.4	28.1：40.6：31.3	20.1：43.3：36.5
黑龍江省	23.5：61.0：15.5	23.6：59：17.4	19.4：53.3：27.3	11.5：56.1：32.4
全中國	28.1：48.2：23.7	32：43.3：24.7	20.4：49.5：30.1	15.2：51.1：33.6

農產產值比重↓，工業產值比重↓

註：各年度數值為一級：二級：三級。

資料來源：科學發展觀與人文地理學研究新進展，朱傳耿等，2005 年。

表8-2 東北三省和全國三級產業人口就業比重比較表

	三級產業人口就業比重			
	1978 年	1984 年	1996 年	2001 年
遼寧省	47.4：34.6：18.0	35.9：40.1：23.9	31.7：36.9：31.3	37.2：25.2：37.7
吉林省	49.3：31.8：18.9	46.0：30.6：23.3	44.4：26.3：29.3	50.7：18.6：30.8
黑龍江省	52.6：29.2：18.1	41.5：34.7：23.8	36.1：34.1：29.8	49.6：20.8：29.7
全中國	70.5：17.3：12.2	62.5：20.9：16.6	50.5：23.0：26.0	50.0：22.3：27.7

農產人口比重↓，工業人口比重↓

註：各年度數值為一級：二級：三級。

資料來源：科學發展觀與人文地理學研究新進展，朱傳耿等，2005年。

東北農業的轉型

- 目標：兼顧經濟與生態 。
- 經濟面(吉林省農安縣)
  - 企業化 ：農民以土地入股，成立農民專業合作社，降低生產成本
  - 混合農業：原主要生產糧食以 玉米 為大宗，利用玉米株幹作為牲畜飼料，在玉米種植區發展畜牧業，生產的肉品現今已高居國內總產量首位，為「中國優良肉食品生產基地」。
  - 2011 年提出建設一個具有糧食、蔬果、畜產等供銷、加工及貿易的商貿物流城。

kite

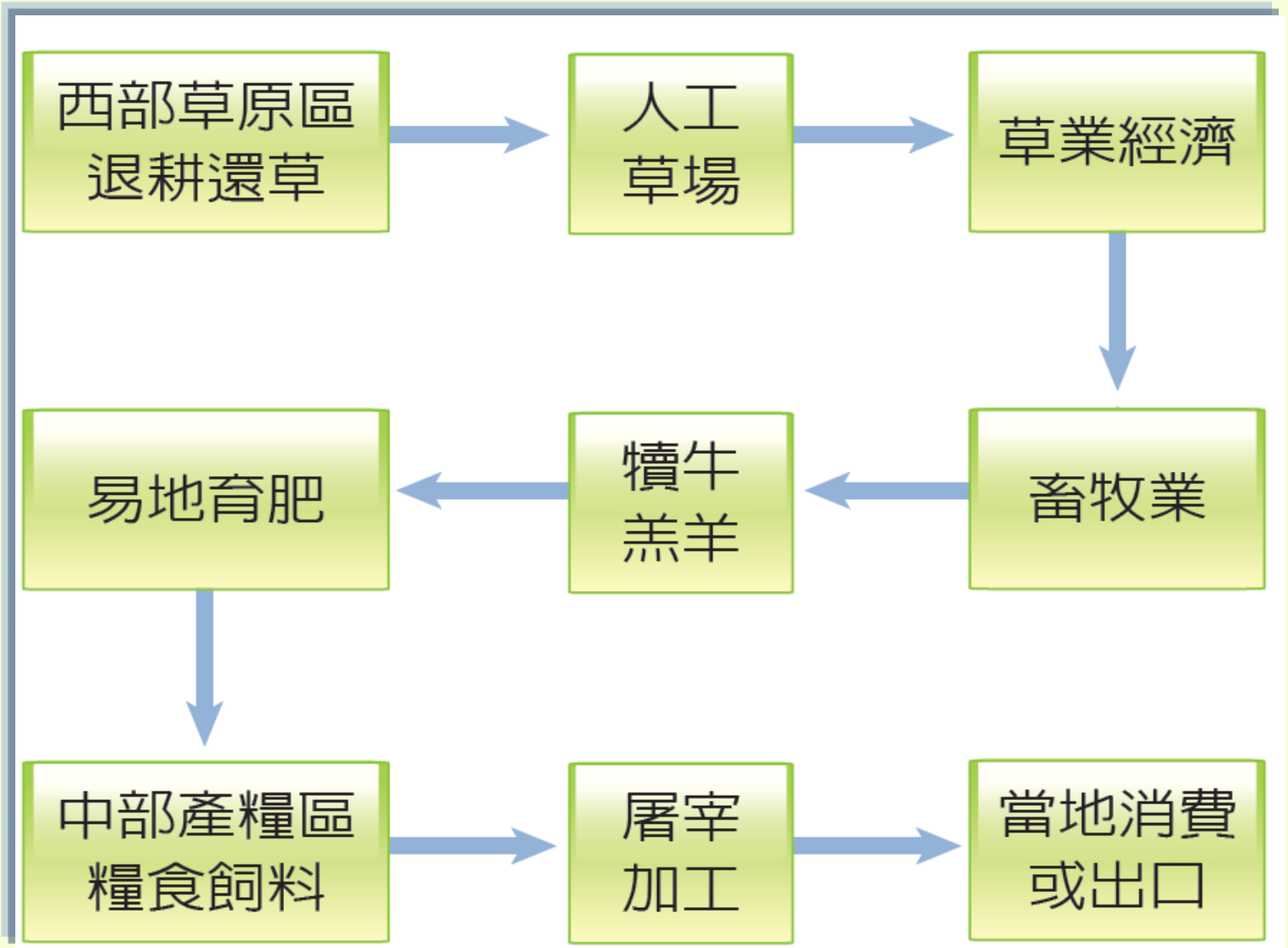


圖8-14 東北地區中、西部草業—畜牧業—加工業聯合發展模式

東北農業的轉型

- 生態面：
  - 過度開發→水土流失、土壤鹽鹼化、草場退化。
  - 因應措施：退耕還林、退耕還牧
  - 三江平原範圍內大部分較乾燥農田，為水稻種植為主的地區，現將稻殼與稻草等副產品應用在發電、施肥與飼料等用途上，促成物質循環利用，降低環境汙染



kite

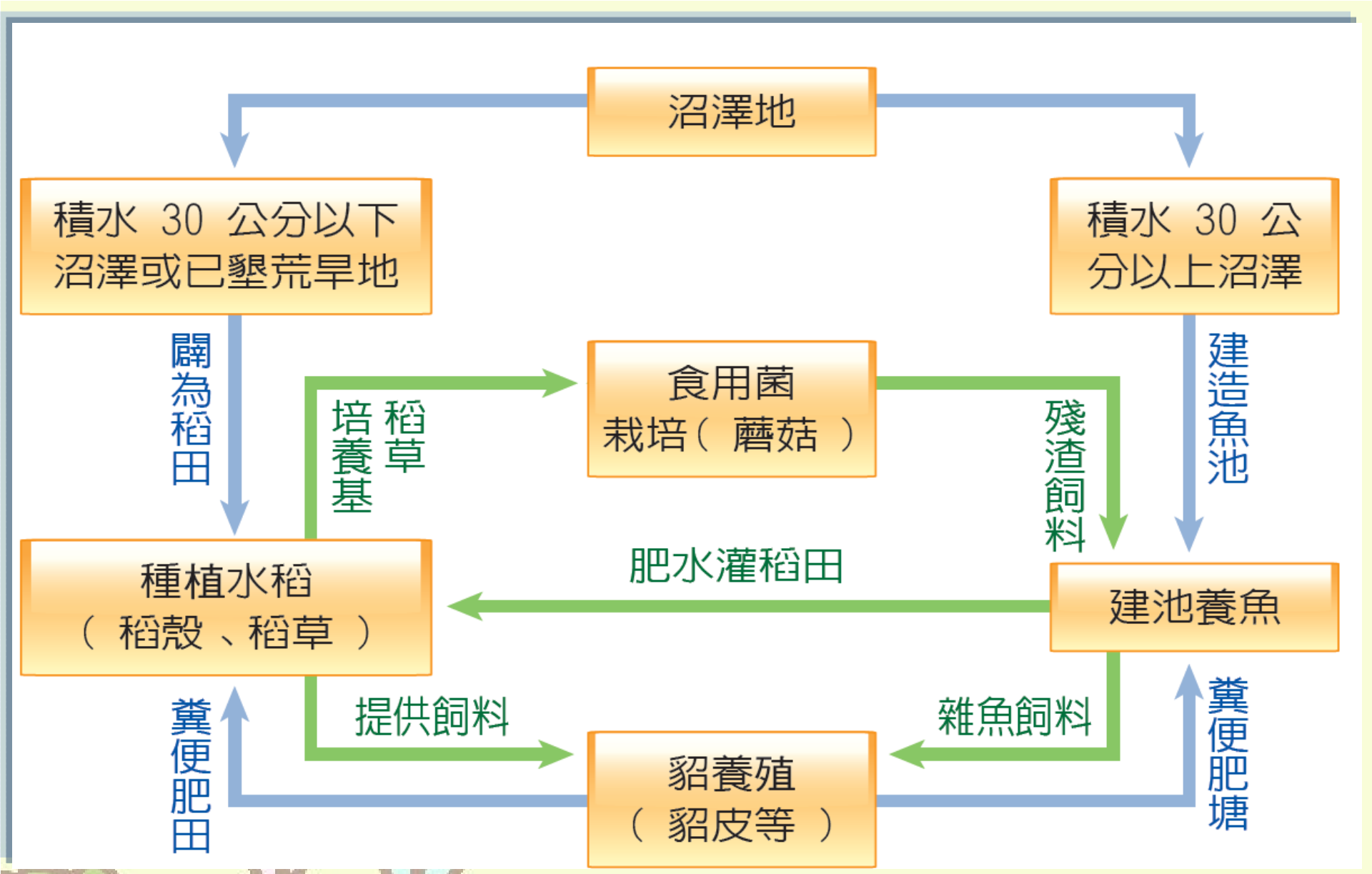


圖8-15　三江平原複合生態產業模式

東北黑土流失問題

- 中國的黑土主要分布於黑龍江、吉林、遼寧、內蒙古四省，尤其松嫩平原和遼河平原分布最廣，近年來受到人為活動的影響，使得松遼流域黑土地水土流失情況嚴重
- 造成松遼平原黑土流失加劇的原因可分成自然因素與人為因素，松遼地區由於地勢平坦，雨季時容易造成徑流集中，沖刷力增強，再加上黑土表層土壤疏鬆，底土黏重，土壤容易侵蝕，造成水土流失



kite

東北黑土流失問題

- 而不合理的開發方式也是黑土流失的因素，中國近年來在黑土地區過度開墾，大量毀林開荒，破壞原有植被與土壤結構，惡化黑土的土壤性能，再加上東北地區的採礦、挖沙、濫伐林木活動，也促使生態環境不斷惡化，加劇黑土水土流失



kite

東北黑土流失問題

- 松遼平原黑土區的水土流失面積為 4.47 萬平方公里，占中國黑土區總面積的 37.9%。使部分地區的黑土層僅剩下 30 公分厚，甚至裸露出母岩層，失去耕作價值
- 現今，中國東北黑土以每年 0.3 到 1 公分的速度流失，五十年後黑土層便流失殆盡，土壤資源一旦被破壞，將沒有再生的可能



kite

學生活動 8-1 東北的生態農業

中國生態農業的發展是生態與經濟共同兼顧，除了合理利用生態資源、保護環境之外，也持續保持產量的增長。近年來為了因應新東北現象，及科技發展帶來的農業變遷，東北農業調整其農業產業結構，走向農業現代化。

1、東北農業在傳統上為一穫夏作春麥雜糧區，近年則稻作生產表現突出，在其生態農業更可見到利用塑膠布搭成的溫室，這是為了克服東北農業在自然條件的哪一項不利條件？

2 東北農業建立上中下游產業鏈，在生產、加工製造至運銷過程中以企業經營管理方式進行，這種以擴大產業規模來達到更具有競爭力的模式為何？



概念命題

- （ C ）7.改革開放以後，有所謂的「東北現象」產生，主要與下列哪些因素有關？(甲)多為傳統產業及內需產業，附加價值低(乙)工業設備老舊(丙)工業汙染問題嚴重(丁)重工業過度集中(戊)距日、韓較近，在加入 WTO 後受到其工業製成品大量傾銷(己)租稅優惠因加入 WTO 而被取消 (A)(甲)(乙)(丙)(戊)　(B)(甲)(乙)(戊)(己)　(C)(甲)(乙)(丙)(丁)　(D)(乙)(丁)(戊)(己)

7.(戊)因接近日、韓可吸引外資，如大連成為日本資料處理、軟體外包的服務中心，並朝向「東北亞軟體與資訊服務中心」的生產者服務業邁進，但並未在加入 WTO 後受到其工業製成品大量傾銷；(己)租稅優惠被取消是沿海經濟特區面臨的困境，非東北地區。

概念命題

- （ C ）8.東北黑土帶是世界 3 大黑土帶之一，使東北成為中國重要的農業地區，但近年來由於過度開墾與嚴重的水土流失，破壞了寶貴的黑土資源。請問下列有關黑土流失對環境影響的敘述中，何者「錯誤」？ (A)耕地底岩裸露，造成廢耕 (B)流失的黑土使江河下游河道堆高，易生水患 (C)水庫蓄水量可望增加 (D)土壤中有機質含量減少，土壤貧瘠。

8.(C)水庫因黑土的流入，導致淤積量增加而蓄水量「減少」。

- （ C ）9.下列各項有關東北地區農業特徵的敘述中，何者為「非」？ (A)商品化 (B)機械化 (C)集約化 (D)專業化。

9.東北地區因地廣人稀、因而出現(B)機械化特徵，所以為「粗放」的農業經營方式，而非(C)集約化。

kite



THE END

