

拜泉縣的生態農業

# 二十年有成

文圖／佟光英



有層層樹林防護  
的美麗梯田。

黑龍江省是中國第一個生態示範省，在該省近70個縣市裡，以「中國綠色食品之都」齊齊哈爾市轄內的拜泉縣，其生態環境保護和生態農業的長期建設，表現最為突出。總人口56萬人的拜泉縣，雖然位處偏遠地區，但近年來聯合國及美日等國，已有愈來愈多的專家前來研究考察「拜泉經驗」，其長期演變發展的曲折過程，頗受中外矚目。

(編者附註：今年9月15-18日在以色列特拉維夫舉行的國際農業科技博覽會中，來自中國黑龍江省的有機農產品，亦在展示之列。)

## 歷盡滄桑之後的選擇

拜泉縣是一個傳統的農業大縣，曾經有過輝煌的歷史。墾殖初期，肥沃的黑土地，植被繁茂，顯現「榛柴崗、艾蒿塘、不上糞、也打糧」和「棒打獐子瓢舀魚，野雞飛到飯鍋裡」等優越的自然條件，拜泉因而成爲中國著名的產糧大縣。可惜，這種以過度掠奪自然資源所建立的輝煌成就，轉瞬間就消失了。

隨著人口增加，生態環境因經濟開發而迅速惡化，大自然開始亮出「黃牌警告」，洪澇、乾旱、風沙、冰雹和霜凍等自然災害，頻繁地交替出現。到了70年代，全縣森林覆被率竟然已下降到3.7%，黑土層由原來的1公尺降到30公分，土壤有機質含量由8%降到3%。水土流失非常嚴重，年流失表土厚度約4公釐，估計256萬畝的耕地上，每年逕流1億立方公尺水，12萬噸肥分，1400萬噸土壤，等於一年流失一個村的土地，這也意味著在200年後，全縣將無地可耕。惡化的生態環境，導致了生態性貧困，糧食產量每畝不足百斤，農民平均收入一年不到百元人民幣。

令人觸目驚心的生態環境和生存危機，喚醒全縣的生態意識。大家體認到要使農業徹底跳脫弱質產業，實現經濟的持續發展，必須結束以犧牲資源爲代價的掠奪式生產方式，以各種角度審視研究，尋找出對拜泉最有利的農業。1986年，全縣開始實施科學的生態農業發展戰略，即遵循自然和經濟規律，堅持整體、協調、循環和再生的原則，改變人與自然的對抗，成爲人與自然的協調，藉由社會經濟和技術層面，對自然資源既利用又保護，使生態效益成爲長期穩定的經濟效益泉源，逐步建立具有拜泉特色，並且符合永續發展的生態農業體系。

拜泉運用生態學原理和系統工程的方法，提出生態農業發展戰略的骨幹體系、產業組織結構和分階段實施的重點，依據不同的生態類型和生產力發展水平，把全縣規劃成四個類型區，按照「山處者林、水處者漁、谷處者牧、陸處者農、結合者工」的原則，確立六種生態經濟建設模式：林草果畜糧綜合經營、畜禽魚稻良性循環、糧牧企經庭立體開發、坡水田林路綜合治理、貿科工農一體化和資源節約型生態農業建設模式。

全縣重點實施了十大生態經濟工程：水土保持與抗旱治澇、林業生態、農機配套與耕作制度改革、種植業、畜牧業生態、產業開發、水產養殖、農村能源綜合建設、庭院生態經濟開發和環境治理保護工程。同時建立了十大配套技術體系，簡介如下。

### 1. 控制水土流失的綜合治理技術

由於拜泉原本屬於水土流失重點縣，長期以來，全縣把控制水土流失，作爲生態經濟工程的重點工作。初期，調整壟向；中期，興修「三田」；近期，小流域綜合治理；到了現在，已邁入立體開發第四階段。



收割後的梯田景觀。

全縣推廣馳名中外的「十子登科法」，即山頂栽松戴帽子、梯田埂種苕條扎帶子（苕條，學名胡枝子，沿田埂一圈圍種，遠觀像帶子）、退耕種草鋪毯子、溝裡養魚修池子、壩內蓄水養鴨子、壩外開發種稻子、瓮地（低窪地或盆地）栽樹結果子、平原林網織格子、立體開發辦廠子和綜合經營抓票子。

主攻方向在於治溝治坡，採取生物、工程和農藝措施相結合的辦法，設立三道防線，層層攔蓄，以控制水土流失。第一道防線是坡面防護工程，即山頂栽松戴帽子，林緣與耕地接壤處，挖截留溝，控制坡水下山；第二道防線是田間工程，即按等距營造農田防護林，等高壟作修梯田，蓄水保埂就地滲透；第三道防線是溝道工程，即溝頭修跌水（以柳條做成階梯，減輕大水沖刷力），溝底修谷坊（將柳條編成格子，鋪於溝底，可以緩和水流，減少沖刷），溝側削坡插柳，育林封溝，順水保土。

累計治理侵蝕溝1.5萬條，治理水土流失面積258萬畝，佔應治理面積的80%，治理後的小流域既是生態區，也是經濟區。目前，全縣共興建182處的立體開發經濟區，九龍山等眾多的生態區，集資源保護和開發於一體，融綠色食品生產和旅遊觀光於一身，洋溢著生態經濟區建設的獨特魅力。

## 2. 標本兼治的水資源利用體系

水資源匱乏是農業和農村經濟發展的主要障礙，歷史上出現「十年九春旱」和「有肥無水望天哭」的災荒歲月，說明拜泉的劣勢在水，但潛力和希望也在於水，水是立縣之本。因此，拜泉展開「百庫千塘萬眼井」工程，要建設成小興安嶺山腳下的「千湖王國」。

依照治水先治源理論，一切以水利第一，根據流域和水系，利用各種工程措施，達到蓄住天上水、用好地表水、合理開發地下水，做到閒水忙用、一水多用，圍水建經濟區，變水害為水利。

最近幾年，全縣為了大力集蓄雨水和泉水，解決「富有的貧困」為目標的「百千萬」工程，共動用土方1050萬方，新修115座水庫，246座塘壩，新增蓄水能力達到2.4億立方公尺。以百庫千塘為重點的「百千萬」工程，已構成拜泉縣生態農業建設的第一種水庫「工程水庫」。近年來，全面加大圍水經濟區建設，實現立體種植、立體養殖，發展高附加價值作物，並且以科技為先導，發展因地制宜的五種不同節水灌溉模式。

## 3. 營造森林網路·改善農田微氣候

拜泉是三北防護林體系建設的重點縣，經過20多年的共同努力，全縣人工林保存面積已達123萬畝，森林覆被率由3.7%增加到22.1%，活立木蓄積量達361萬立方公尺，價值5.36億元。依據「因害設防、因需造林、適地適樹」的原則，全縣共營造經濟林3.15萬畝，薪炭林42.6萬畝，用材林18萬畝，種植苕條4萬畝，營造防護林54.45萬畝，構成了10629個（500X500公尺）農田防護林網格，形成了完整的防護林體系，以及優良的農田微氣候，呈現金色種子豐收在綠色格子裡的美麗景象。

以防護林為主體的多樹種、多林種，綠帶與喬灌木相結合的人工調控系統，既增加了空中補源，又控制了水土流失，構成拜泉縣生態農業建設中的第二種水庫「生物水庫」。

1998年後，林業工程建設已迅速完善地步上軌道，新建擴建優良苗木繁育基地2877畝，營造常綠針葉樹接班林1150條9420畝。現在，拜泉人正在創造改變「楊家將」（即較無經濟價



黑龍江拜泉縣是中國第一個生態農業示範區。



多樣化樹種建構的防護綠網，保護農地水土資源。



拜泉的樹都有「戶口名簿」，有專人負責照管。



日本朝日新聞專訪王樹清，談「拜泉經驗」。



不求外調當大官的王樹清（左），長年在拜泉推動生態建設。

值的楊樹) 為經濟林, 用樟子松妝點林網格田的另一個50年奇蹟。

#### 4. 因地制宜的耕作技術體系

機械化是實現科技農業的重要方法之一, 拜泉研究了勞力、規模和技術相結合的機具, 以及與土地相結合的生產模式, 更新增加大型農機具。立足於春旱秋抗、秋霜春防、秋雨春用和春潮秋鬧, 全力營造生態農業建設中的第三種水庫「土壤水庫」。

多年來, 全面實施鬆、翻、耙和旋後起壟, 起壟後的壟平面積增大到6-20%, 早春地溫高出攝氏1-3度, 土壤含水量增加2-4%, 有效地調節了土壤中的水、肥、氣和熱, 也增加了土壤的抗逆性, 形成一個經濟合理利用保護土地資源和改善土壤肥力的科學管理體系。

#### 5. 農林牧綜合經營的結構調整

沒有畜牧業的農業, 是不完整的農業生態體系。拜泉把發展畜牧業作為生態農業的支柱, 以及提升地方經濟的有效途徑, 推動大養殖戶, 在全縣形成基地、市場、協會、公司和專業區農戶等, 5種畜牧業

經濟發展模式。

近年畜牧業產值佔農業總產值的比重加大, 正朝向「半壁江山」的目標前進。拜泉生產的肉牛, 以及使用無污染無殘毒飼料養殖的有機肉豬, 暢銷上海和哈爾濱等大城市。這證明要改變多災、低產的農業生產狀況, 必須從調整農林牧生態結構著手。

畜牧業是作物向土壤轉化的重要中間環節, 牧業的發展, 延長了食物鏈, 使有機物再循環利用, 充分利用太陽能轉化土地資源, 建立起農牧綜合經營體系, 並永續發展。

#### 6. 技術·資金·勞力密集的生產體系

以較小的資源消耗, 獲得較大的經濟效益, 從傳統粗放方式向集約化經營躍進, 是生態經濟工程的特點。拜泉採取農科教一體化, 全面實施科技推廣計畫, 重點推廣玉米大雙覆、大豆壟三播種、小麥標準化作業和水稻早育稀植超稀植等, 10項種植業新技術和5項畜牧綜合技術。全縣保護地栽培面積達到40多萬畝, 品種擴展到10餘種, 新技術的推廣, 也促進糧食的高產和穩產。建立多種生物共處, 多層次配置的立體種植、立體養殖和立體種養相結合的生態農業技術, 深度合理利用自然資源, 開創獲得較好生態和經濟效益的新途徑。

#### 7. 發展農畜產品加工體系

拜泉以生態示範區集中建設基地, 創建綠色食品品牌, 全縣已建立蠶豆、大豆、玉米、小麥、甜菜、雜糧和瓜菜等12個綠色食品基地, 監測面積達到100萬畝, 建立6個養殖業綠色食品基地, 年生產無公害、無殘毒綠色畜禽312萬頭。

同時, 全縣創新經濟組織, 輔導成立綠色食品龍頭企業, 開拓綠色食品市場, 現在大企業的綠色食品已遠銷到歐洲和亞洲。另一方面, 還要擴大綠色食品產業規模, 拓展綠色食品的發展空間, 像麵粉、鵝肉、骨泥腸(鵝肉香腸, 肉裡添加鵝骨粉, 增加鈣含量)和速溶豆粉等, 皆已銷往俄羅斯、馬來西亞和北京、天津等地。拜泉為了發展生態農業工程的潛在經濟優勢, 相繼建立了諸如玉米-糖化飼料-肉牛、育肥豬-肉類加工生產線; 甜菜-製糖-顆粒粕; 大鵝-鵝肉製品-羽絨服; 亞麻-打成麻-麻屑板等米、豆、麥、糖、鵝、麻、林、果和菜等九大產業體系。這些產業形成了一個個既相對獨立, 又相互聯繫和相互促進的產業環流, 變一次生產為多次增值, 實現了對自然資源的不斷更新和永續利用。

#### 8. 推廣新興作物·創造庭院經濟

為了實現生態系統的持續性和生物多樣性, 拜泉利用設施育苗、保護地栽培等先進科學技術, 創造適合作物生長的生存環境, 使一些生育期長、產量高、經濟效益好的作物品種, 如甘

草、防風、龍膽、月苧草、花生、地瓜、紫甘藍和綠菜花等，能在拜泉「安家落戶」。在庭院發展不同生理特性、生物群落的庭院經濟產業，形成密集型、立體式和園藝化等，不同層次生產結構和平面空間上的合理配置，最大限度地挖掘出土地資源的生產潛力。

目前，全縣庭院經濟的從業農戶已達到4萬戶，開發利用面積5.5萬畝，年增收入1.3億元。另外，拜泉細心選擇和培育適宜本地氣候條件的作物品種，把作物調整栽培到生態最適宜區，防止農田生態的逆向演替，引進推廣光能利用率高、經濟系數高的優良品種，充分發揮資源優勢，趨利避害，實現經濟與自然的協調合一。

## 9. 節能與再生的農村能源體系

燃料、肥料和飼料的缺乏，是農村經常面臨的問題。拜泉縣以科技創新的觀念，從開源和節流兩方面著手，解決能源短缺和熱量不足的問題。全縣利用營造薪炭林、建太陽能暖房和豬舍、修燃池、改裝節能變壓器、推廣節能雙面散熱炕、節煤爐具和改造磚窯等，不僅淨化了環境，而且年可節煤10萬公噸，節省約4000萬元。每年農作物根莖粉碎之後掩埋回田120萬畝，既靠生態農業走向富裕之路，又有效地增加土壤內有機質含量。

## 10. 以人為本的城鄉建設原則

新世紀之初的拜泉縣城鄉生態環境建設工程，遵循以人為本、環境適宜和自然人文生態相結合的原則，在實現生態秩序和諧與可持續發展目標的規範下，融城鎮建設和旅遊開發於一體，加強推動人居環境綠美化工程建設，突出園林綠化重點，體現規則式、自然式和混合式等不同風格。

## 王樹清，白了頭髮綠了山川

經過20年的生態農業建設的理論與實踐，拜泉縣整個生態環境已有根本性的改善，治理後的坡耕地減少逕流78%，泥沙流失量減少88%，土壤有機質提高0.51%，空氣濕度提高10-14%，風速降低58%，13年沒有出現風剝地狀況，糧豆薯總產量比1986年提高了74%，畜牧業總產值也提高了18倍，實現了生態、經濟和社會三個效益的同步增長。1998年的超大型的松嫩洪患，附近別的縣市都受害，只有拜泉能化禍水為蓄水，當年全縣糧食生產再登新高，證明拜泉生態工程的成功。

1992年，拜泉縣率先成爲「全國平原地區人工造林百萬畝縣」，接著又陸續榮獲「全國水土保持先進單位」、「全國綠化先進單位」、「全國造林綠化百佳縣」、「全國生態農業建設先進縣」、「全國生態示範區建設先進縣」、「全國水土保持生態環境建設示範縣」、「全國林業生態工程建設先進縣」、「國際生態工程一等獎」和「國際綠色產業示範區」等，30多個由聯合國等國際相關單位頒發的獎項。

由基層幹部出身，做到拜泉一把手的王樹清，普遍被認爲其長期的扎根耕耘，深深影響並改變了拜泉。他無怨無悔地花了30多年的大半輩子，致力於種樹、管樹和愛樹等生態經濟工程，白了頭髮，卻綠了山川，王樹清因而獲得「第三屆地球獎」、「國際生態工程一等獎」、「國際傑出人士獎」、「全國造林綠化十大標兵」、「全國水土保持先進個人」和「全國生態環境示範區建設優秀組織獎」等十多個國際和國家大獎。

近年，已有許多中外重要媒體，對於拜泉經驗與王樹清的特殊事蹟，皆給予顯著的報導，吸引了無數中外專家來觀摩考察。拜泉經驗也成爲大陸西部開發最好的借鑒，中國國家林業總局特別把王樹清創造的「十子登科法」和「繪山水畫，寫田園詩，奏松濤區，唱興牧歌，建資源廠，創優質牌，銷國內外，發特色財」等，幾百句獨到論點，輯印成冊，提供全國各地推動生態建設的參考。



在農舍外放養的土豬，是拜泉的綠色產業。



發展綠色食品讓拜泉走向富裕之路。



無抗生素污染的健康土雞，較受市場歡迎。



拜泉縣的小廬山風景區。