

一叢草固沙20平方米 治沙先鋒助民增收

中國菌草惠全球 萬里荒漠變綠洲

中國治沙奇跡③ 作為入選聯合國和平與發展基金重點項目的中國原創生態治理技術，菌草已在全球多地牢牢築起綠色生態屏障——從內蒙古黃河險灘到新疆「死亡之海」，再到非洲、南太平洋多國，一株株源自福建的高大菌草，正持續鞏固着生態治理成果，既鎖住流沙，又為當地居民增收。

「一叢生長150天的菌草，根系能牢牢鎖住20多平方米沙地。」福建農林大學國家菌草工程技術研究中心副主任林冬梅，作為「菌草之父」林占熹的女兒和學術傳人，在接受《大公報》專訪時表示，經過十三載探索，團隊打造出兼具科學性與可持續性的「菌草方案」，使其成為全球生態治理的中國名片。

大公報記者 蘇榕蓉



（右二）帶領菌草技術培訓團成員向當地受訪者供圖

1986年，福建農林大學林占熹團隊首創菌草技術，以草本植物替代闊葉林培育香菇、靈芝，既保護森林資源，又為農民開闢增收路。2013年，團隊將目光投向西北荒漠，開啟「南草北移」的治沙試驗。

十年荒漠試種「不管多難都要堅持」

在內蒙古烏蘭布和沙漠邊緣，有一處令當地船工聞之色變的地名——「閻王鼻子」。這裏是黃河與烏蘭布和沙漠「握手」的河段，因常年受風沙侵襲、周圍農田被埋、沿河林木損毀。據當地記載，從2010年到2019年，河岸被步步侵蝕，最寬處被「吃」掉205米，大量泥沙灌入黃河。

「第一次去烏蘭布和，說實話，我心裏也沒底。」林冬梅坦言，2013年團隊一群南方人來到西北沙漠，基地荒無人煙，條件艱苦，更難的是要種活菌草。「草剛冒芽就被風沙打爛，再長再被打爛。團隊成員哭着打電話說『老師，這次真不行了』。」

「父親說不管多難都要堅持，誓要培育出適合沙漠生長的菌草。」十年間，團隊住簡易房、喝鹹水，先後引進20個不同品種菌草，終於培育篩選出「巨菌草」和「綠洲1號」兩個「戰沙先鋒」。

適應寒旱極端環境 效率遠勝傳統植樹

「你看這一行行草，它就相當於一堵生物牆，這個沙基本上是阻住了，根就把沙固住了。」林冬梅向大公報記者介紹，巨菌草在年均降水量不足150毫米、風沙肆虐的極端環境中扎根後，長到3個月就能鎖住流沙，能抗8級大風，護住岸線。2022年汛期，300米長的巨菌草屏障71天內阻止1400多噸黃沙入黃。「這是傳統植樹治沙難以企及的速度。」林冬梅說。「一叢生長150天的菌草，根系能牢牢鎖住20多平方米沙地。」

近日，福建農林大學國家菌草工程技術研究中心監測數據顯示，「綠洲1號」蘆竹已在烏蘭布和沙漠無灌溉無管護條件下連續三年順利越冬。如今，「閻王鼻子」流沙不

再肆虐，「沙進人退」變為「綠進沙退」。

而在我國最大沙漠——新疆塔克拉瑪干沙漠，林冬梅團隊的治沙成果再獲極端環境突破。針對這裏年均降水量不足50毫米、蒸發量超3000毫米、冬季最低溫達零下23攝氏度的極端環境，團隊歷時3年，成功實現了「綠洲1號」蘆竹在微鹹水灌溉條件下連續穩定越冬。依託新疆生產建設兵團的體制優勢，團隊構建起「菌草治沙+中水利用+沙障/紡織原料利用」的全產業鏈閉環。

菌草就地轉化產品 治沙+創造經濟價值

「菌草不僅是治沙先鋒，還是優質牧草，可直接餵養牛羊；莖稈經過加工可製成生物質纖維，用於紡織、造紙；加工產生的有機肥，又能反哺周邊農田，形成閉環。」林冬梅向大公報記者展示了新疆兵團菌草產業基地的產業鏈圖譜。「我們在新疆設立工作站，常年駐地指導，還協助引進下游應用的機械設備以及加工企業，實現從草到產品的就地轉化，提高產品附加值。」

據介紹，2023年至2025年，國家菌草中心研發的「綠洲1號」蘆竹，在圖木舒克、和田、阿圖什、阿拉爾、呼圖壁等地直接推廣約8000畝。2026年，又沿阿拉爾塔中沙漠公路擴種2.35萬畝，打造綠色經濟走廊，成為了當地百姓增收的「幸福草」。

談及新疆模式的核心優勢，林冬梅強調「產業化治沙」是關鍵。「傳統治沙只有生態效益，而菌草治沙還能創造經濟價值，讓治沙主體主動參與。」林冬梅說，依託兵團和企業，菌草替代進口紡織原料、高效利用中水，形成「治沙+加工」循環造血模式。

在寧夏銀川的閼寧鎮，林冬梅攜團隊設立了「閼寧協作菌草工作站」。當年，菌草技術作為福建幫扶寧夏的先鋒，幫助昔日「乾沙灘」變成了如今「金沙灘」，成為東西部協作、生態扶貧的經典案例。目前，團隊已先後在新疆阿拉爾、圖木舒克以及昌吉呼圖壁等地建立了多個科研基地。

種菌草 從「日子難過」到創業帶頭人

海外推廣

林冬梅團隊深耕海外荒漠化治理，將自主研發的菌草技術體系與各國生態實際深度結合，構建起「技術適配、生態優先、民生為本」的海外治沙新模式，為全球沙區綠色發展提供可複製的實踐路徑。

針對不同國家沙化特徵，林冬梅團隊因地制宜定製治理方案。在坦桑尼亞桑給巴爾，當地土地鹽鹼化嚴重，傳統飼草產量低、旱季易枯萎，農戶養殖長期受飼草短缺制約。養殖農戶塔希亞說：「以前種傳統草，產量低、旱季全枯死，牛羊吃不飽，日子很難。」團隊指導她採用巨菌草，養殖30

頭奶牛，產奶量翻番，收入大幅提升。如今，塔希亞擴大種植、售賣菌草飼料，還僱了16名工人，在當地開展菌草培訓，成為當地創業帶頭人。

在尼日利亞北部荒漠區，土地沙化嚴重、草場退化，導致牛羊缺草、牧民貧困。林冬梅介紹，團隊推廣巨菌草種植，利用其速生高產特性，既快速覆蓋沙地、遏制風沙蔓延，又為牧民提供充足飼草，發展規模化養殖，實現「治沙」與「畜牧增收」同步推進，並且緩解了當地農牧民之間的衝突。

目前，菌草技術已在20個發展中國家建立示範基地，帶動數十萬勞動力實現增收。

種質技術不壟斷不封閉 推廣逾百國家

作為聯合國菌草技術項目顧問，林冬梅將中國原創的菌草治沙技術作為全人類共同財富，不壟斷種質、不封閉技術，優先惠及發展中國家小農戶。如今，菌草技術從福建走向世界，已推廣至100多個國家，在盧旺達、坦桑尼亞、巴布亞新幾內亞等國建立示範中心，幫助當地治理荒漠地、沙地、鹽鹼地，發展產業。

時任聯合國世界糧食計劃署駐華代表的屈四喜，2022年在「菌草技術應對氣候變化線上研討會」上表示，菌草技術作為起源於中國的創新技術之一應用於生態保護，有助於緩解水土流失、石漠化和土地鹽鹼化。同時，菌草還可以作為多種牲畜的良好飼料，為小農戶提供節能且經濟的選擇。西非地區反飢餓和營養不良卓越中心主任帕特里克·特謝拉在研討會上表示，菌草技術能夠幫助非洲地區應對水土流失和荒漠化的影響，並為應對土地退化提供解決方案，更好地支持非洲國家當地社區的糧食生產和小農生計。

2026年1月，林占熹、林冬梅父女赴東帝汶，該國總統、總理親自會見，推動菌草技術落地；3月，聯合國經社部在肯尼亞召開菌草研討會，將其納入全球可持續發展行動框架。

「我們的計劃是，5年內再建1至2個區域菌草技術培訓示範中心，複製利用中國的菌草技術經驗，繼續推動全球產業發展。」林冬梅表示。

▼新疆塔克拉瑪干沙漠上，成片「綠洲1號」蘆竹形成綠色屏障。受訪者供圖



菌草治沙技術

技術成果：已構建起耐-30℃低溫、耐1.2%鹽度、節水40%的菌草品種庫

國家發明專利：「菌草防治沙治沙技術」、「菌草治理砒砂岩技術」等12項

技術推廣：技術成果覆蓋全國12省區，並推廣至100多個國家

►林冬梅在內蒙古沙漠菌草基地實地考察，查看「綠洲1號」蘆竹生長情況。受訪者供圖



林冬梅團隊菌草治沙成果

新疆塔克拉瑪干沙漠

核心技術模式：

「綠洲1號」蘆竹治沙+產業鏈閉環

技術特點：耐寒、耐旱、耐鹽鹼、節水、成活率高

生態成效：推廣3萬餘畝，成活率80%以上，阻沙效率92%，構建十餘公里綠色沙障

民生與產業成效：帶動200餘戶牧民，形成牧草加工、纖維利用產業鏈



內蒙古烏蘭布和沙漠

核心技術模式：

巨菌草與「綠洲1號」蘆竹防風固沙+生態修復

技術特點：根系發達、固沙強、速生高產

生態成效：治理沙化土地超萬畝，植被覆蓋率提升至60%以上

民生與產業成效：帶動農戶參與管護，發展飼草產業



福建平潭長江澳、涓洲島

核心技術模式：

濱海鹽鹼地菌草生態修復

技術特點：耐海風、耐鹽鹼、抗倒伏、固土護岸

生態成效：修復濱海鹽鹼地累計700餘畝，構建海岸生態防護帶，改善沿海風沙環境

民生與產業成效：帶動當地生態種植與景觀綠化，發展濱海生態觀光



種出前途

除生態效益外，林冬梅團隊正探索菌草治沙與碳匯交易的結合。團隊已與國內多家碳交易所接洽，計劃將項目納入國家核證自願減排量（CCER）體系，推動項目經第三方核查後納入碳普惠機制或開發為碳信用項目。

初步測算顯示，乾旱荒漠區種植當年，每公頃菌草可淨吸收48噸二氧化碳，按當前碳價計算，每畝年碳匯收益約200元人民幣。「這意味着治沙不再是『只投入不產出』的公益，而是能自我造血的綠色產業。」林冬梅表示。

「治沙既要守護黃河生態，也要保障農戶生計，要實現生態產業化、產業生態化。」林冬梅透露，團隊下一步將針對黃河不同河段的灘地特徵，定製差異化治理與合理利用方案，持續推動菌草治沙與黃河流域鄉村振興深度融合。同時，團隊計劃將福建平潭的濱海治沙經驗向國內沿海省份和濱海國家推廣，讓「中國草」在更廣闊的地域扎根。