

# 全球暖化加劇 耐高溫作物成救星

## 種植及培育新品種 助紓緩糧荒



法國近期熱浪襲人，圖為花田裏因為高溫而凋謝的向日葵。



小麥為多個國家民眾的主食之一，圖為埃及民眾在搶購麵包。

### 當務之急

【大公報訊】綜合《衛報》、路透社、BBC報道：全球氣候變暖加速，近期的熱浪高溫，導致許多國家農業損失慘重，糧食作物岌岌可危。有預測稱，至2040年，高溫將導致全球糧食減產30%、40%。人類目前的主糧作物較為單一，隨著世界人口劇增，氣候變暖對農業發展帶來的挑戰也愈發艱巨。因此，農民和專家正將目光投向更耐高溫、耐旱的作物，同時希望通過新的育種方式，努力解決全球糧食安全問題。

### 中國用太空育種技術 研超級農作物

【大公報訊】據BBC報道：極端氣候影響糧食供應，太空育種或許能為應對糧食危機帶來新方法。中國在1987年首次開始農作物太空誘變實驗後，已數十次將作物種子或者幼苗送上太空。中國科學家已使用太空育種技術培育出新的水稻、玉米、棉花、西瓜等品種。太空育種是誘變育種的一種，主要借助太空環境中的宇宙高能射線、微重力和複雜電磁環境的複合作用，導致植物基因組發生變異。基因突變後的種子被帶回地面，科研人員再篩選出能夠穩定遺傳的有益變異，就成了新的種子資源或新品種。

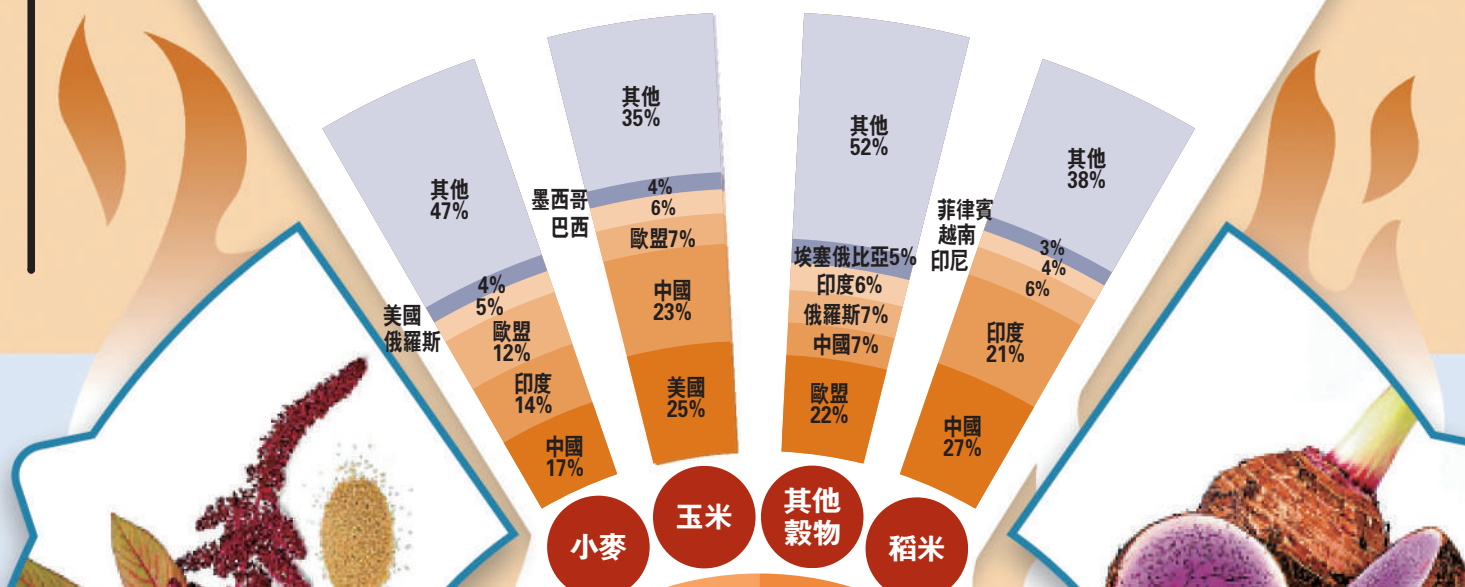
產量位於第二位的中國高產小麥種「魯原502」，就是將小麥種子送到離地球表面340公里的軌道上空培養出來的新品種。小麥種子的DNA在太空誘變下產生了更耐旱、更能抗病蟲害的新特性。「魯原502」比中國一般小麥品種的產量要高出11%。中國首席太空育種專家、中國農業科學院航天育種研究中心主任劉錫祥表示，「這新麥種確實很成功，產量潛力很高，適應性也很強，在各種地區及自然環境下都能種植。」目前，中國太空育種品種超過300個，育成的蔬菜水果花卉新品種700多種，增產糧食約16億公斤，創造直接經濟效益產值2400多億人民幣。

除了太空育種外，中國科學家在研究抗高溫農作物也取得突破。中國科學院分子植物卓越中心林鴻宣院士團隊和上海交通大學合作，發現調控水稻高溫抗性的新機制，其成果可以用於提高不同作物品種的高溫抗性。

### 高溫對作物的影響

- 影響花粉活性，尤其是處於抽穗揚花期的作物，將難以授粉或授粉不均勻，從而灌漿不實、發育不良甚至不結果。
- 加速作物生長發育的進程，使作物提前成熟，出現全株矮化、畸形果實增多、結果率下降的情況。
- 由於農田因高溫缺水而失去灌溉條件，作物內水分不斷蒸發，灼傷作物葉子及果實，面臨嚴重減產或絕收風險。
- 據研究，當氣溫高出38°C時，許多作物包括水稻、玉米、小麥等的生長將會被抑制。
- 全球平均氣溫每升高1°C，將導致小麥減產6.0%，水稻減產3.2%，玉米減產7.4%，大豆減產3.1%。預測至2040年，高溫或使全球糧食減產30%-40%，或加劇世界糧食生產的安全問題。

大公報整理



### 苋屬植物

又稱野苋菜，從籽到葉都能吃，在非洲與亞洲都是常見的食用蔬菜種類，北美印第安人則食用其籽。野苋菜富含九種氨基酸，是蛋白質、礦物質、抗氧化物的絕佳來源。美國、墨西哥、危地馬拉正在合作種植這種抗旱作物。烏克蘭是此作物歐洲大陸最大出產國。



### 芋頭

芋頭是常見的塊莖植物，在高溫多濕的環境條件中生長。隨著氣溫升高，美國加州烏托邦種子計劃目前設法改良此熱帶作物好讓其在寒冬中生存。試驗人員正栽種八個從韓國、菲律賓、中國、夏威夷、波多黎各引進的不同品種芋頭。



### 五種耐高溫抗旱作物

#### 福尼奧米 (Fonio)

福尼奧米是非洲最古老的栽培穀物，在西非地區廣泛種植，既抗旱又能在貧瘠土壤生長，適合水資源稀缺地區種植，曾被歐洲人稱為「飢餓之米」。福尼奧米無麩質，為低GI（升糖指數）食物，富含胺基酸，非常適合糖尿病患者食用。



#### 中間麥草 (Kernza)

美國農業研究機構在小麥草的基礎上開發出多年生穀物，無需每年重新播種，可節省耕種所需能源，減少碳排放。根系長達三米，有助於穩定土壤、鎖住水分、改善野生動物棲息環境，吸存大量二氧化碳和氮。研究人員仍努力提高該作物的產量。



#### 豇豆

豇豆又稱長豆、豆角，葉子、豆莢皆可食用，是良好的蛋白質來源。在非洲、亞洲、歐洲與美洲等地都有種植，是高度耐旱作物。



### 主糧作物較單一 難耐氣候變化

【大公報訊】綜合《衛報》、BBC報道：全球有一半以上人口的主食，來自於水稻、小麥和玉米三種主要作物。由於過度追求種植產量大和口感佳的農作物，人類對於少數作物過度依賴，而這些作物難以應對頻發的極端氣候，使得糧食安全問題越發突出。

據全球作物多樣性信託基金統計，在全球逾三萬種可食用植物中，人類攝取熱量的80%均來自於其中的12種作物。單一作物很容易受到蟲害和極端氣候影響，造成減產危機，令食物供應鏈變得脆弱。

哥倫比亞大學國際和公共事務副教授施倫克爾表示，「氣溫超過30攝氏度」將導致作物產量急劇下降。研究顯示，氣溫上升可

能會對小麥、水稻、玉米和大豆的全球產量產生負面影響。全球平均氣溫每升高1°C，全球小麥平均產量就會下降6%，水稻、玉米和大豆平均產量則分別下降3.2%、7.4%和3.1%。

國際農業研究磋商組織研究人員賈維斯指，過去50年間全球食物的相似度高出了36%。烏托邦種子項目創始人史密斯亦表示，「我們已經失去了將近90%的作物品種。」

科學家和眾多組織也希望通過基因工程和常規育種，培育出抗乾旱抗高溫作物。但在基因工程取得成效前，通過日常膳食的多样化，也能擺脫對小麥、玉米、稻米等作物的依賴。



法國農民庫埃特位於巴黎附近的高粱田。

### 法國農民改種高粱抗酷暑

【大公報訊】據路透社報道：在高溫乾旱影響下，法國今年農作物收成不佳，巴黎周邊的玉米發育不良、小麥田光禿禿。法國有農民獨闢蹊徑，改種耐高溫耐旱的高粱，田地裏呈現綠意盎然、穗粒飽滿的景象，與其他地方枯萎的農田，形成鮮明的對比。

早在四年前，庫埃特兄弟就開始在巴黎郊區種植歐洲較為「冷門」的作物高粱，原因是法國大部分地區種高粱，不需要灌溉也不需要灑農藥，而且僅用到種植小麥所需的1/3肥料。

不過，高粱的產出也受到了今年極端高溫的影響，庫埃特預測，今年每公頃的高粱

田收成將會從往年的5、6噸減至3、4噸。不過，庫埃特認為在法國多地普遍乾旱、用水受限之際，在羅亞爾河以北種植的高粱不需要灌溉仍是一個巨大的「競爭優勢」。庫埃特表示，「夏天越來越熱，預估將會有更多人改種高粱以取代部分玉米。」

法國農業部統計顯示，隨著越來越多人從種植玉米轉向種植高粱，法國的高粱產量從2016年的24.4萬噸已增至2021年的40萬噸。

據歐盟數據顯示，歐洲2021-2022年度生產的80萬噸高粱中，僅有1/4供人類消費，其餘皆為動物飼料。

《衛報》