

國際農業生物技術月報

(中文版)

中國科學院文獻情報中心
中國生物工程學會

2023年3月

本期導讀

- ✧ 糧農組織迎接種子從太空返回
- ✧ 英國精準育種法案正式成為國會法令
- ✧ 美國 FDA 批准第二例細胞培養肉上市銷售
- ✧ 巴西批准抗旱 HB4®小麥商業化和種植
- ✧ 中國有望開始種植轉基因玉米
- ✧ 人工智慧助力創造基於蛋白質的脂肪替代品
- ✧ 好時公司新型植物基巧克力將登陸美國市場
- ✧ 利用大豆定制生物藥成為可能
- ✧ Ever After Foods 利用專利平臺生產細胞培養肉
- ✧ 英國消費者權衡細胞培養肉和植物肉的吸引力

糧農組織迎接種子從太空返回



近期，聯合國糧食及農業組織（糧農組織）和國際原子能機構（原子能機構）在維也納舉行活動，迎接 4 個月前送往太空的種子返回地球。這項突破性實驗由糧農組織和原子能機構領導，旨在培育能適應氣候變化並有助於提高糧食安全的新作物品種。

2011 年 11 月 7 日，一架無人貨運飛船從美國宇航局沃洛普斯發射基地起飛，將擬南芥和高粱種子運送到太空。抵達國際空間站後，這些種子暴露在太空的各種複雜條件中，如宇宙輻射、微重力和極端溫度。

種子預計於 4 月份返回地球，糧農組織/原子能機構糧食和農業核技術聯合中心屆時將進行種植，並篩選有益性狀，以進一步瞭解太空環境如何誘導變異，從而培育新品種。

原子能機構總幹事拉斐爾·馬里亞諾·格羅斯表示：“這門科學可能在不久的將來對人們的生活產生實際影響，幫助我們培養更具韌性的作物，養活更多的人口。原子能機構和糧農組織的科學家已經從事了 60 年的種子變異研究，並為世界培育出數千種優質作物，但這是我們首次涉足太空生物學這樣一個令人興奮的領域。”

更多相關資訊請流覽：[FAO](#)

英國精準育種法案正式成為國會法令



2023年3月23日，英國《遺傳技術（精確育種）法案》獲得禦准，正式成為議會法案和法律。該法案是解鎖新技術增長和創新潛力，加強應對氣候變化的糧食安全，並確保英國成為全球農業與食品創新領導者的重要一步。

《精確育種法》涵蓋了利用基因編輯等技術精準培育動植物品種，這是一種不同于基因改造的技術。根據該法案，英國將引入一個基於科學的簡化監管新體系，以促進精準育種領域的更多研究和創新，同時對轉基因生物實施更嚴格的監管。政府將採取逐步推進的方式，首先在植物中啟用精確育種技術，再推廣到動物育種領域。

該法案具有以下許可權：

- 將精準育種的動植物從英國適用於轉基因生物環境釋放和市場行銷的監管要求中刪除。

- 引入兩種通知系統，一種是用於研究目的的精確育種生物，另一種用於市場行銷目的。收集到的資訊將在 GOV.UK 的公共登記冊上發公佈。
- 為精準育種動物建立相應的監管制度，確保動物福利得到保障。在此制度到位之前，不會對動物相關法規進行修訂。
- 為精準育種動植物製成的食品和飼料建立新的基於科學授權流程。

更多相關資訊請流覽：[SGOV.UK](https://www.gov.uk)

美國 FDA 批准第二例細胞培養肉上市銷售



GOOD Meat 培植雞肉串。圖片來源：GOOD Meat/Eat Just Inc.

美國食品藥品監督管理局（FDA）已經完成了第二例供人食用的人造肉產品的上市前諮詢。總部位於加利福尼亞州的 GOOD Meat 是 Eat Just 公司旗下的細胞培養肉品牌，該公司利用動物細胞培養技術從雞身上提取活細胞，並在受控的環境中培養，製成動物細胞培養肉製品。

作為上市前諮詢的一部分，FDA 向 GOOD Meat 發出了一封“無疑

問”的信函，涉及用細胞培養製成的新型肉類、家禽和海產品，而非飼養和屠宰動物。這封信函意味著經過仔細而嚴格的評估後，FDA 接受了該公司的結論，認為其生產的首款家禽產品（細胞培養雞肉）可安全食用。

美國與新加坡作為全球領導者，為直接由動物細胞生產真實、安全和優質的肉類創建了一條進入市場的監管途徑。GOOD Meat 於 2020 年、2021 年和 2023 年分別在新加坡獲得幾項細胞培養雞肉的監管批准，是世界上唯一一家能夠向消費者銷售細胞培養肉的生产商。

更多相關資訊請流覽：[GOOD Meat Newsroom](#)

巴西批准抗旱 HB4[®]小麥商業化和種植



2023 年 3 月 3 日，阿根廷 Bioceres 公司宣佈，巴西科學、技術和創新部國家生物安全委員會在安全評估結束後，全面批准 HB4 小麥的商業化和種植。

此前，巴西於 2021 年 11 月批准在食品和飼料中使用 HB4 小麥

粉。此次批准將加快了 **Bioceres** 與巴西農業研究公司（EMBRAPA）的合作，共同開發亞熱帶小麥品種，以增加該地區本地糧食的供應。**HB4** 小麥在目前受水資源限制的國家地區提供了雙季種植的潛力，即小麥與夏季豆類作物輪作。

根據阿根廷最近對受乾旱影響作物的研究結果證實，**HB4** 技術可在嚴重缺水的環境下增產 40% 以上。巴西是繼阿根廷之後，全球第二個批准 **HB4** 小麥種植的國家，從而完成了該公司在拉丁美洲小麥目標市場的審批流程。巴西每年種植 200-300 萬公頃小麥，與阿根廷合計佔據了南美 90% 的小麥種植面積。**HB4** 小麥已被批准在美國、哥倫比亞、紐西蘭、澳大利亞、南非和奈及利亞等國用於食品和飼料，以及在印尼用於飼料。

更多相關資訊請流覽：[Bioceres](#)

中國有望開始種植轉基因玉米



今年，中國預計在小範圍內種植轉基因玉米品種，作為該技術可能在中國國內全面上市的試驗點。

據種業代表介紹，農業部計畫在內蒙古、吉林、河北和雲南等省份種植 26.7 萬公頃的轉基因玉米。2022 年，中國的玉米種植面積達 4300 萬公頃，產量達 2.77 億噸。然而，市場對更具耐性、高產量的玉米需求很大。消息人士稱，試種預計將在兩個月後開始，農業部的計畫在最終確定之前可能還會發生變化。

2019 年，ISAAA 報告稱，中國農民種植了 320 萬公頃的轉基因棉花和轉基因木瓜。因生物技術作物產量高，減少殺蟲劑使用以及勞動力使用方面節省大量成本，中國農民從中受益。

更多相關資訊請流覽：[XM Global](#)

人工智慧助力創造基於蛋白質的脂肪替代品



OleoPro™基於蛋白質的脂肪替代品。圖片來自 Shiru。

近日，總部位於美國的一家初創公司 **Shiru** 推出其首款商業產品 **OleoPro™**，這是一種結合了植物蛋白和不飽和植物油的新型脂肪成分。與傳統脂肪相比，這種新型脂肪替代品的營養價值更高，且對環境的影響更小。

據悉，OleoPro™能減少 90%飽和脂肪酸的同時提高替代肉類的技術性能。該產品的外觀和性質與傳統動物脂肪類似，在室溫下保持其形狀，烹飪時變成褐色，但其生產過程比棕櫚油和椰子油更環保。

OleoPro™是通過一項專利技術平臺製成的，該平臺可利用人工智慧快速創造出具有獨特性質的蛋白質，並且能識別新的天然成分。這種將植物蛋白和不飽和植物油結合的新工藝既具有高性能又具有擴展性，並能創造出一種口感佳且更健康的脂肪替代品。

此外，除了 OleoPro™外，Shiru 還涉足生產植物性乳製品和個人護理產品。

更多相關資訊請流覽：[press release](#)

好時公司新型植物基巧克力將登陸美國市場



好時公司宣佈推出兩款由乳製品替代品製成的新產品，即好時植物基杏仁海鹽特濃奶油全素巧克力棒、瑞茜植物基花生醬杯。

消費者仍然可以期待這款沒有牛奶的巧克力糖果口感。這款產品對於素食者和由於健康原因需要限制牛奶攝入的人群更具吸引力。自2021年起，該公司就選擇使用燕麥等乳製品替代牛奶，以順應植物基消費趨勢。目前該公司的產品線還生產如控量零食、零糖、無蔗糖添加和高蛋白等其他產品，為不同類型的消費者提供了一系列選擇。

據悉，植物基花生醬杯預計3月上市，隨後4月份將推出植物基杏仁海鹽巧克力棒。

更多相關資訊請流覽：[The Hershey Company](#) 和 [VegNews](#)

利用大豆定制生物藥成為可能



科羅拉多大學博爾德分校的兩名生物學家致力於將大豆轉化為化學工廠，並開發了可將遺傳指令轉入大豆中的平臺。未來，相關研究有可能生產出嬰兒奶粉、疫苗和癌症治療所需的關鍵化合物。

藥品中的關鍵化合物通常來源於活體植物和動物，如從鯊魚肝臟中提取用於增強疫苗效力的天然油脂角鯊烯，從老紫杉樹樹皮中提出用於

化療的紫杉醇。這導致相關生物數量愈發稀少，使其面臨瀕危的境地。為了藥品生產的可持續性，科羅拉多大學的研究人員提出了使用大豆生產這些化合物的想法。上述想法的獨特之處在於，找到了一種直接從植物中製造化合物的方法，而不是通過從植物種植到細菌和酵母培養的方式製造化學物質。

研究人員選擇大豆是因為它們效率高。大豆可以將太陽能轉化為大量的蛋白質和脂肪，同時能夠恢復土壤中氮含量。此外，大豆還便宜且易於獲得。結合他們創建的平臺和從供應商獲得的紫杉樹樣本的遺傳密碼，研究人員能夠測試他們的方法，並向大豆植株轉入遺傳指令，以製造抗癌藥物紫杉醇。研究人員將這一過程描述為“製作豆湯”，即在一大鍋豆子里加水浸泡，隨後按照指示製作產品。這種“湯”看起來像水，但實際上是生命的指令。

生物學家們還計畫在今年內開始大規模生產第一個產品，即對嬰兒發育至關重要的生物工程乳蛋白。

更多相關資訊請流覽：[UC Boulder](#)

Ever After Foods 利用專利平臺生產細胞培養肉

以色列初創公司 Ever After Foods，此前名為 Plurinuva，正式推出生產細胞肉的專利生物反應器平臺。該公司聲稱，其專利技術可以通過降低設施費用和增加組織產量來改變細胞培養肉的經濟性。

Ever After Foods 不是在大型攪拌罐生物反應器中培養細胞，而是在較小的填充床式容器中採用兩階段方法，並計畫於 2024 年在以色列建立試點設施。細胞培養涉及兩個階段：首先，細胞在不可食用的載體上生長，然後使用專利振動技術將它們分離；隨後，將細胞轉移到生產生物反應器中，放置在可食用的支架上進行生長、分化成熟為肉質組織。



Ever After Foods 生物反應器。圖片來源：Ever After Foods

Ever After Foods 首席執行官 Eyal Rosenthal 表示，與其他細胞培養肉技術平臺相比，Ever After 的生產設備需要的資本支出明顯更少，生產成本更低，生產率將提高 700%。他補充道：“我們只需用 35 升的生產生物反應器，就可以生產超過 10 公斤的細胞培養肉。我們已經證明了可以實現規模化並達到平價的方法。一個 1400 升的 Ever After 生物反應器可以生產 400 公斤的細胞培養肉，而使用其他公司的技術，則需要一個 10000 升以上的生物反應器才能生產出等量的產品。我們有巨大的成本優勢。”

更多相關資訊請流覽：[article](#) 和 [Ever After Foods](#)

英國消費者權衡細胞培養肉和植物肉的吸引力



英國一項研究比較了 200 名消費者對傳統肉類、細胞培養肉和植物基肉類替代品在口味、愉悅度和其他吸引力相關因素方面的反應。有趣的是，研究結果表明，儘管替代品的預期口感和其他負面屬性有所降低，但基於其被認為的健康性將有機會促進傳統肉類替代品的接受度。

該項調研的參與者主要為志願者社區成員和布裡斯托大學的學生。該調查展示了帶有標籤的傳統和非傳統肉類產品的圖片，包括牛肉漢堡、雞肉塊、乳酪三明治、冰淇淋、藍莓松餅和巧克力曲奇，並根據預期的口感愉悅度、飽腹感、滿意度、健康度、支付意願和厭惡程度對上述食物進行打分。

該研究發現，傳統肉類產品的替代品在一定程度上為肉食者和非肉食者所接受。影響植物性肉類替代品對肉食者吸引力的原因是，儘管替代品被認為比傳統肉類更健康，但它們預期的口感較差，飽腹感較低。肉食者評價細胞培養肉產品為同等健康或更健康，但認為其比傳統肉類更令人噁心。這可能是因為消費者對產品不熟悉，從而產生了風險增加

的感覺。然而，將細胞培養肉貼上“無屠宰”的標籤可作為提高動物福利的首要條件，並可增加其對非肉食者的吸引力。

上述研究結果可能適用於飲食改變的宣傳活動，因為較高的健康認知可以用來推廣植物性肉類替代品，同時至少在一定程度上平衡降低的口感愉悅度和飽腹感，以及對細胞培養產品的高度排斥。

更多相關資訊請流覽：[Appetite](#)