

水稻新種遇熱不育避免自花授粉

浸大培植品種確保種子純度 有利雜交水稻製種全面機械化

過去數十年，在「雜交水稻之父」袁隆平啟導下，科學家運用雄性不育基因開發雜交水稻製種的技術，並在中國以至全世界廣泛應用，令水稻產量大幅提升。香港浸會大學領導的研究團隊近日在相關基礎上，透過探索及分析一個水稻品種的自然基因突變TFS1，成功培植出對溫度敏感的「雌性不育」水稻，能夠避免水稻出現自花授粉的情況，以確保種子的純度，可望為雜交水稻製種全面機械化創造條件，降低運作成本，為穩定糧食供應作貢獻。

◆香港文匯報記者 高鈺



▲張建華 浸大圖片
 ▲雜交水稻製種在農業生產上仍然是人力成本高昂的技術。圖為海南雜交水稻攻關示範項目。資料圖片

遠親雜交的植物可令基因組合出現雜合性，有助其優生茁壯；然而在自然界的植物通常是自花授粉繁殖。隨著雜交水稻技術的出現，科學家運用雄性不育基因開發雜交水稻製種，利用「雌性不育系」的水稻品種作花粉受體，而育性正常的「恢復系」水稻品種則作為花粉供體，栽種於「雄性不育系」水稻旁，以傳播花粉進行雜交，幫助提高水稻產量。

不過，在此方法下，「恢復系」水稻同樣會透過自花授粉結出種子，因此在使用機器收割前，須先以人手移除「恢復系」的自交種子，以免與雜交種子混合，令收割成本上升。

相關基因突變不會令水稻生長異常

因應有關情況，浸大生物系講座教授張建華帶領包括內地、美國及日本科學家組成的團隊，經過近十年研究，在水稻田種植過程中發現「自發性溫敏

雌性不育1 (TFS1)」基因突變，在正常或高溫下（即高於25°C），該基因突變會令水稻呈現雌性不育，而在低溫（即23°C）下則恢復部分育性，有關基因突變亦不會令水稻生長異常，並同樣能產生雄性育性正常的花粉。

團隊運用基因克隆（gene cloning）及分子技術進行一系列基因分析，發現該雌性不育基因突變，是由一個出現在基因區域AGO7的點突變所產生，負責控制花粉管進入胚囊，但在正常或高溫下，TFS1基因突變會令調控機制失效，因而無法完成雙受精過程。

收成比例與目前相若

由於雌性不育的水稻不會產生自花授粉的種子，配合現有的雜交水稻方法，成為最理想的負責提供花粉的「恢復系」水稻。

團隊在香港及湖南進行實驗，透過基因滲入及基

因編輯方法，把TFS1突變基因導入三個水稻品種，培植出溫敏雌性不育種質的水稻，用作提供花粉的「恢復系」，並按傳統雜交製種的做法種植於「雄性不育系」旁，成功獲得三至四成的雜交種子收成比例，與現有比例相若，卻無須於收割雜交種子前移除「恢復系」。

有關成果早前已刊登在尖端國際科學期刊《Cell Research》。

張建華表示，現時雜交水稻製種在農業生產上仍然是人力成本高昂的技術，但如成功引入雌性不育的水稻提供花粉，能避免產生自花授粉的種子，屆時雜交水稻的父系及母系能一起種植及使用機械收割，無須擔心種子的純度，可望推動全面機械化並降低成本，可見其研究成果擁有龐大商用潛力。

他認為，未來應投放更多努力進行大規模的種植實驗，以改善雌性不育與雄性不育兩系之間的繁殖效率，爭取獲得最高的水稻收成。



◆孫東參觀先進製造業中心。香港文匯報記者北山彥攝

大埔研建第二個先進製造業中心

香港文匯報訊（記者 金文博）特區政府銳意推動創科產業政策，建設香港成為國際創科中心。創新科技及工業局局長孫東昨日到訪今年新落成、位於將軍澳創新園的先進製造業中心，他接受香港文匯報訪問時強調，先進製造業是創科發展的關鍵，這方面香港正處於快速起飛的階段，特區政府正研究在大埔興建第二個先進製造業中心，由科技園公司進行技術可行性研究和經濟效益分析，為專門行業提供空間和設施設立生產線，實現智能化製造。

孫東昨日在香港科技園公司行政總裁黃克強陪同下，在中心聽取香港科技園公司再工業化高級總監姚慶良介紹位於大埔、元朗和將軍澳三個創新園的發展，該中心提供具專屬物流服務的生产空間，更設有共用平台ProShop，供企業進行原型試作和大批量裝配生產。

港需發展自己的產業政策

孫東受訪時表示，特區政府銳意協助本港製造業利用創新科技，實現智能化製造，提高生產效率，推動「再工業化」升級轉型。他強調，香港需要發展自己的產業政策，而世界上多個先進經濟體都擁有非常先進的製造業，因此香港亦要把整個科學技術整合集中於製造業體現，切實推動先進製造業的發展。

香港文匯報記者昨日亦跟隨孫東參觀了兩家率先進駐中心，分別是專注商業航天衛星製造及智慧物流和供應鏈管理的科技企業，他表示，希望能藉此了解企業在香港發展面對怎樣的困難，以及需要特區政府從哪些方面支持企業盡快發展和壯大，另外也關注企業今後的發展路徑，例如怎樣進一步利用香港的優勢提升研發的科技水準，是否能夠把海內外人才引進到香港，企業能為香港的GDP和就業帶來多少貢獻等。

有感於業界對首個先進製造業中心反應理想，不少企業認同高附加值和高技術含量的製造工序和生產線可在香港落戶，但土地問題仍是當前最大困難。孫東表示，特區政府也將研究日後審批程序上可以怎樣「拆牆鬆綁」，以加快速度讓生產線落實運作。

特刊

取消強積金「對沖」不遲於2025年實施

立法會於今年六月通過《2022年僱傭及退休計劃法例（抵銷安排）（修訂）條例草案》，落實取消強制性公積金（強積金）制度下以僱主的強制性供款累算權益「對沖」遣散費及長期服務金（長服金）的安排。政府會在強制性公積金計劃管理局的「積金易」平台全面運作時，不遲於2025年實施取消「對沖」。

修訂條例生效（即「轉制日」）後，僱主不可用其強積金強制性供款累算權益「對沖」僱員在轉制日後受僱期所產生的遣散費或長服金。由於取消「對沖」不具追溯力，所以僱主可繼續用其強制性供款累算權益（不論是在轉制日前或後作出）「對沖」僱員在轉制日前受僱期所產生的遣散費或長服金。至於僱主的自願性供款累算權益，以及按僱員服務年數支付的酬金，則可繼續用於「對沖」轉制日前或後受僱期所產生的遣散費或長服金。

修訂條例不會改變遣散費或長服金的計算比率，即僱員服務滿一年可得最後一個月工資的三分之二，每月薪金上限為22,500元。至於計算遣散費或長服金的僱員工資及年資方面，「轉制前部分」會以轉制日之前最後一個月的月薪及當時的受僱年資計算，而「轉制後部分」會按終止僱傭前最後一個月工資及轉制日後的受僱年資計算。遣散費或長服金的法定最高款額繼續為390,000元。如果僱員的遣散費或長服金總額超過390,000元，多出的款額會從「轉制後部分」扣減。

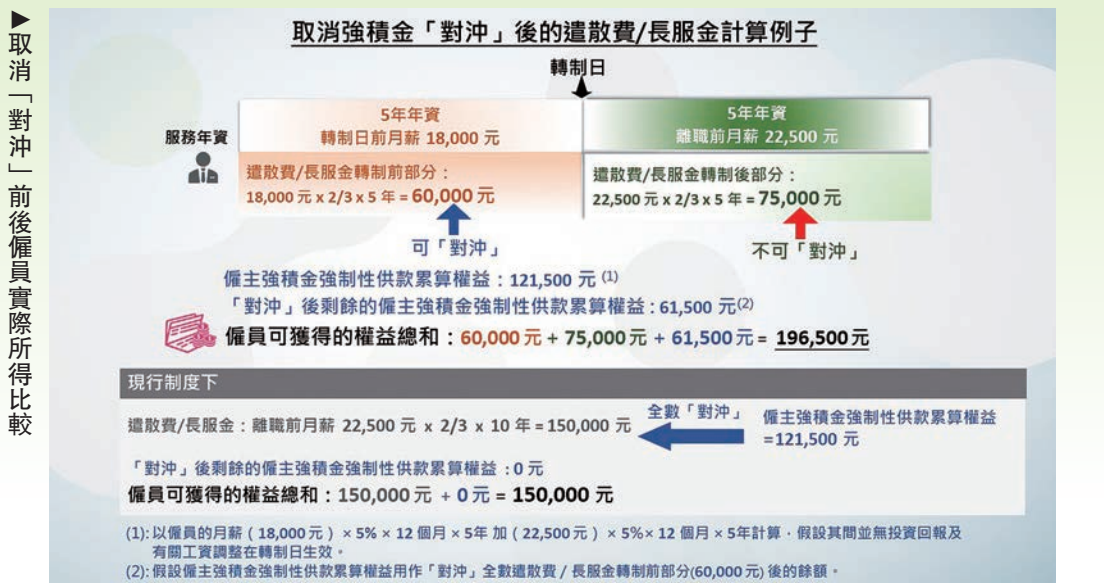
僱主無誘因轉制日前解僱僱員

取消「對沖」不具追溯力，而且遣散費或長服金「轉制前部分」會以轉制日之前最後一個月的月薪計算。這兩項安排可讓僱主清楚確定遣散費或長服金「轉制前部分」的金額。即使僱主在轉制日後繼續聘用員工或加薪，「轉制前部分」的金額亦不會因而增加。因此，僱主並無誘因刻意在取消「對沖」安排前解僱僱員。

在個別特殊情況下，僱員在取消「對沖」安排後所得的權益可能少於現時。政府會通過行政安排補足差額，確保有關僱員所得不會比現時為差。

現時距離實施取消強積金「對沖」安排尚有兩年多，相信在各方努力下，僱主應該有足夠時間做好準備，令僱員得到更完善的退休保障。

索取更多資訊和參考例子：
<https://www.labour.gov.hk/tc/news/aoa.htm>



主辦機構：

國家教育部 香港特別行政區政府教育局

2023/24學年

內地高等教育展

網上博覽

www.studymainland.hk

2022年12月3日(六)至12月9日(五)

130+ 高校參展

文憑試收生計劃
最新安排

畢業生 / 僱主 分享交流

院校及學科介紹

內地高校招收香港中學文憑考試學生計劃

以文憑試成績申請入讀逾 130 所內地高等院校

www.edb.gov.hk/admissionscheme

詳情參考

- 報名系統網址 eea.edb.gov.cn
- 香港特別行政區政府教育局網站 www.edb.gov.hk/admissionscheme
- 內地高校招收香港中學文憑考試學生網 www.hkceec.hk
- 香港特別行政區政府教育局內地大學升學資助計劃 www.edb.gov.hk/musss
- 太古中國獎學金 www.hkceec.hk

手機程式



查詢

中國教育交流（香港）中心
 2542 4811 5967 8570
 00852-59678571