

搞懂基因編輯 革新現有禽類育種模式

[感謝本校秘書室媒體公關組提供資料](#)

雞肉是臺灣主要食用的肉品種類之一，根據 2020 年統計，國人一年吃掉將近 6 億隻白肉雞，這還不包含土雞、烏骨雞等其他品種。隨著氣候變遷與全球暖化，熱緊迫與相關疾病也愈發嚴重，因此除了飼養環境的改變外，從育種開始改良更是刻不容緩的議題。

過去傳統育種方式，為人們將具有優良性狀的動植物挑出，透過一代一代的雜交來進行目標性狀的選育。傳統育種費時費工，在科技部「智慧科技於農業生產之應用」專案計畫支持下，如今藉著分子生物學與基因工程技術的進展，相關的技術也愈趨成熟，「基因編輯」成為跨時代新技術，為動植物育種加速進程。

相信很多人一定有這樣的疑問：「基因編輯與常聽到的基因改造，到底有何不同？」國立中興大學生命科學系陳全木終身特聘教授解釋，基因改造是將其他物種的目標基因，或稱為「轉基因」，植入受贈物種中，成為能穩定攜帶轉基因的物種。不過，因畢竟是外來基因，民眾對於食用後是否會影響健康，依然會產生疑慮。

而「基因編輯」則是不帶外來的轉基因，是透過物種本身既有的基因進行重組或剪輯，達到讓功能喪失或突出的目的。中興大學生命科學系鄭旭辰助理教授進一步補充，基因編輯的應用沒有物種上的限制，載體構築簡單快速，幾天內即可完成，而且失敗率低，目前已成為學術研究上常用的技術。

基因編輯技術 生產理想商用品

回到計畫本身，中興大學動物科學系陳志峰教授舉出簡單例子：以往要分辨小雞性別，需透過肛門外來鑑別，這項獨門絕活大多保留在養雞場內，不易外傳，但藉著基因編輯技術，可以讓小雞的雞羽毛出現歧異進而判斷性別。

此外，基因編輯技術也能運用在雞隻育種上，藉由特定基因的突顯或隱藏，改變雞隻的體型、皮膚彥色、羽毛顏色等。而與中興大學合作技轉的瑞興農業生技公司推出「三元雜交配種法」，以種母雞作為核心，與任何的公雞配種後，子代會表現出與公雞相同的樣貌，例如：顏色、腳脛大小等，可輕鬆生產出理想的商用雞，也是業界首創可客製化打造的商用雞。

建立細胞庫 協助瀕危物種保育

「若能從源頭開始，運用基因編輯技術改變始基生殖細胞，那會是取代傳統雜

交較為快速的配種方法。」唐品琦教授表示，分離培養雞隻的始基生殖細胞，藉由基因編輯技術，打造出各式狀態的生殖細胞，再透過細胞移植產生「嵌合雞」並配種，就能生出帶有基因編輯的個體。如此一來，就能以較快的方式篩選出期望培育的雞隻。

延續此種做法，利用生殖腺的再生方式，導入外源性生殖細胞，並只讓外源性的生殖細胞再生，再將這些生殖細胞配種，最終的成功率可以達到 50%。相比國外的作法費時，且只有 2%的成功率高出了不少。另外，透過此種技術，也能夠建立全面的宿主系統，作為基因編輯胚胎的細胞庫，也能協助瀕危物種保育及繁殖。

因此，儘管基因編輯技術已是國際普遍的研究方向，也於 2020 年得到諾貝爾化學獎，但臺灣始終對於基因編輯的看法，都停留在過去對「基改」的負面印象中。並無專門制定適用於「基因編輯」的相關法律，導致相關技術在臺灣發展相對受到限制。

鄭旭辰助理教授坦言：「生物科技與市場的磨合較為緩慢，不像電子科技可以快速地做出 Demo。以雞隻為例，一代的繁衍需要 22 周，若沒有延續性的支持，很多研究其實都胎死腹中。」期盼未來在制度面能夠對相關規定放寬，讓民眾對基因編輯有基本的概念，也了解此項技術能夠帶來許多創新的研究發展。