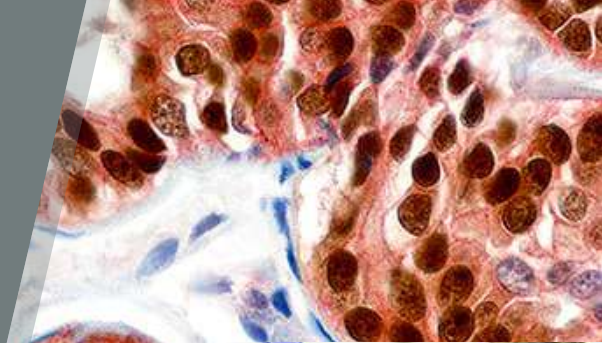


# RabMAb<sup>®</sup> 兔單株抗體 技術發展歷程



## 研發動機

早在 20 年前，人們就已經對兔單株抗體有著極高的需求，因為兔子的免疫系統非常複雜，具有基因轉換 (gene conversion) 和體細胞高頻率突變 (somatic hypermutation) 兩種機制，能夠產生高靈敏度的抗體；且兔免疫系統具有出色的 Epitope 辨識能力，因此能夠產生小鼠難以產生的抗體 [1, 2]。

此外，多株抗體在偵測信號上有著明顯的缺點 (即容易產生非專一性信號和高背景值)，而單株抗體可提供獨一無二的抗原辨識能力與同抗體批次間的一致性，且能夠被持續供應。



隨著科學界和醫療行業對更高靈敏度和更高專一性抗體的需求日益增長，兔單株抗體成為了解決問題的關鍵。

— Weimin Zhu, Abcam RabMAb<sup>®</sup> 技術共同研發人

## 嘗試

隨著骨髓瘤細胞與小鼠脾臟細胞相融合的小鼠雜交瘤 (hybridoma) 技術被開發出來，人們為生產兔單株抗體進行了許多嘗試 [3]。人們首次嘗試是針對小鼠-兔 hybridoma，然而此種 hybridoma 難以複製、具不穩定性加上生產源有限，效果不甚理想 [4]。

1995 年，芝加哥 Loyola 大學的 Katherine Knight 教授 (曾是美國微生物及免疫協會主席) 及其同事，成功建立可表達 v-abl 和 c-myc 兩種致癌基因的基因轉殖兔，兔子體內會形成與 B 細胞骨髓瘤類似的腫瘤細胞，並能成功分離出漿細胞瘤細胞株 (240E-1)，使之成為生產兔單株抗體的第一個融合細胞株 (fusion partner cell line)。240E-1 細胞與兔淋巴細胞融合產生之雜交瘤會以一致的方式產生兔單株抗體，然而此第一代融合細胞株仍存在有穩定性不佳的問題 [5]。

## 突破

1996 年，加州大學舊金山分校 (UCSF) 的 Weimin Zhu 和 Robert Pytela，從 Knight 教授實驗室獲得了 240E-1 細胞株，並取得技術進展 [6]。

首先，他們對 240E-1 細胞進行了 Subcloning 以及篩選，來改良融合細胞株。篩選的標準包括融合效率、生長和型態特徵。接著對選定的 Subclone 做進一步分析，以確保它們能夠產生穩定的雜交瘤，並高效率地生產單株抗體。經過多次篩選後，終於獲得了一種同時具有高融合效率和穩定性的新細胞株 —— 240E-W。

Abcam 對 240E-W 細胞株做了進一步優化，以解決內源性 IgG 的問題。自 2006 年以來，新的融合細胞株 240E-W2 (RabMAb<sup>®</sup> 兔單株抗體專利技術核心) 已在學術和商業應用中，被廣泛用來生產兔單株抗體。

## 現今

過去 16 年的歷程已經證明，Abcam 所開發的 RabMAb<sup>®</sup> 專利技術為一個能夠充分滿足科學界高質量抗體需求的優質技術。如今，Abcam 除了提供超過 [14,000 多種 RabMAb<sup>®</sup> 抗體產品](#) 以外，還能利用強大的 RabMAb<sup>®</sup> 技術，為客戶製備高專一性、高靈敏度的客製化兔單株抗體，應用於研究、診斷和治療領域。



[Abcam RabMAb<sup>®</sup> 兔單株抗體產品目錄](#)



## 參考文獻

1. Krause RM. Experimental approaches to homogenous antibody populations: factors controlling the occurrence of antibodies with uniform properties. *Fed Proc.* 1970;29:59-65.
2. Weller A, Meek J, Adamson ED. Preparation and properties of monoclonal and polyclonal antibodies to mouse epidermal growth factor (EGF) receptors: evidence for cryptic EGF receptors in embryonal carcinoma cells. *Development.* 1987;100:351-363.
3. Raybould TJ, Takahashi M. Production of stable rabbit-mouse hybridomas that secrete rabbit mAb of defined specificity. *Science.* 1988;240:1788-1790.
4. Verbanac KM, Gross UM, Rebellato LM, et al. Production of stable rabbit-mouse heterohybridomas: characterization of a rabbit monoclonal antibody recognizing a 180 kDa human lymphocyte membrane antigen. *Hybridoma.* 1993;12:285-295.
5. Spieker-Polet H, Sethupathi P, Yam PC, et al. Rabbit monoclonal antibodies: generating a fusion partner to produce rabbit-rabbit hybridomas. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 1995;92:9348-9352.
6. Liguori MJ, Hoff-Velk JA, Ostrow DH. Recombinant human interleukin-6 enhances the immunoglobulin secretion of a rabbit-rabbit hybridoma. *Hybridoma.* 2001 Jun;20(3):189-98.