

2023 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

大專/社會組 科學文章表單

文章題目：男女有別

摘要：按照正常的教育進度，每個人大概在國中的時候就會知道男生跟女生之所以是男生跟女生是因為體內的性染色體差異，男生的性染色體是 XY；女生的是 XX。那你們知道 Y 是怎麼使男生變成男生，X 又是怎麼使女生變成女生的嗎？

文章內容：

【男？女？】

你有沒有想過你為什麼是男/女生?有沒有想過為什麼僅僅是性染色體的差異就影響你這一生需要面對的責任、刻板印象?人類的體內共有 23 對染色體，其中有 22 對是體染色體，剩下的 1 對是性染色體，男生的性染色體是由一條 X 以及一條 Y 組成(XY)；女生的性染色體是由兩條相似的 X 組成(XX)。X 染色體比 Y 染色體大，攜帶的基因量也較多，不只在性別及生育能力扮演必然的角色，也在大腦功能上佔有一定的重要性，反觀 Y 染色體，因為較小所以攜帶的基因量很少，但是它這些基因裡攜帶著男生之所以成為男生不可或缺的基因。

【sry 基因】

Y 染色體上最重要的基因-sry 基因(睪丸決定因子)的蛋白質產物會影響 SOX9 基因，在 sry 基

因激發 SOX9 基因後經過一連串反應產生睪酮素，睪丸隨著胚胎成長逐漸形成，此胚胎就會形成男生，萬一 Y 染色體內缺少 sry 基因或此基因受損，則獲得該染色體的 XY 孩子外表將出現女性化，而若是父親在生殖細胞分裂的過程中，Y 染色體中的 sry 基因一小部分跑到 X 染色體上，則此性染色體 XX 的孩子會出現男性的特徵。

【Y 染色體消失?】

Y 染色體無法與 X 染色體重組互換，有了缺損也無從補充，導致 Y 染色體不斷退化，長度也越來越短，基因越來越少，若是這樣持續發展下去，或許有一天 Y 染色體會消失，人類的演化會邁向下一個階段。

【複雜的女人】

睪丸是由 Y 染色體上的 sry 基因影響一連串的反應，產生睪酮素最後形成的。那 X 染色體上也有相同的機制使女生之所以成為女生嗎？答案是：「沒有」。女生形成的過程很簡單，沒有 Y 染色體沒有 sry 基因，胚胎就會順其自然地形成女生。在前面有提到：X 染色體在大腦功能上佔有一定的重要性。X 染色體上有許多基因，女性的性染色體(XX)，若是其中一條在某段基因發生突變，另一條保持正常，那女生的體會保有一部份正常一部份突變的 X 染色體，為什麼是「一部份」不是「一半」呢？因為 X 染色體的「去活化機制」，每個細胞會隨機的將兩條 X 染色體中的其中一條失去活性，舉例來說：人類的第八號凝血因子的基因位於 X 染色體上，若是女性體內的兩條 X 染色體其中一條異常，那麼她的一部份肝細胞不能合成第

八號凝血因子，其他的肝細胞可以。去活化機制在生殖細胞內會恢復活性，因此卵子中的兩條 X 染色體皆具有活性。男性性染色體內僅具一條 X 染色體，性聯遺傳疾病通常好發於男生，因為其不像女生擁有一部份正常細胞使身體維持正常運作。

參考資料

<https://pansci.asia/archives/97820>

<https://pansci.asia/archives/317134>

<https://investigator.tw/1912/%E6%80%A7%E5%88%A5%E6%B1%BA%E5%AE%9A%E5%B0%88%E9%A1%8C%EF%BC%88%E4%B8%8B%EF%BC%89/>