

好奇與毅力推動成功 開創科研之路

成功必須靠努力，但努力以外，懷著一顆好奇和堅毅的心，是推動成功的最大原動力。香港學生近年不乏資源推動STEAM科研教育，鼓勵他們拆解問題之餘，也啟發他們對探索新事物的好奇心。其實好奇心是與生俱來，不過科學家比大家有更多培育和訓練，更重要是他們憑藉堅持和毅力，經歷屢敗屢試直至謎團破解，最終研發出創新科研。「邵逸夫獎」兩位得獎者——2011年度生命科學與醫學獎得主Bruce A Beutler教授自小熱衷於分子生物學，為了滿足好奇心而孜孜不倦追求科研知識；2019年度數學科學獎得主Michel Talagrand教授則憑著堅毅精神，克服先天眼疾，終在數學領域獲得國際殊榮。他們的科研項目不但造福人群，其勵志故事亦值得大家學習。

好奇心化成科研推動力

Beutler教授自小對大自然、科學和動物生物學感到莫名的興趣，對分子生物學研究更是充滿熱忱，7歲已有當生物學家的志願，14歲便開始在父親的實驗室學習和工作。成長於科研世家，父親對他確有莫大影響，「爸爸經常與我討論生物學，除了觀察，他還會一步步引導我採用實驗方法鑽研科學。記得當我研究一些物質時，我先以細菌測試卻找不到答案；後來聽從爸爸引導，在培養過程中經過反覆實驗，最終一項催化活性的研究誕生了，並成為我在實驗室的第一個發現和研究開端。」他的故事告訴我們，除了好奇心，透過不斷嘗試也是成功關鍵。

Beutler教授在父親實驗室的研究，奠定他往後在科研上的重大成就，「那些年的經驗有助我



▲ Bruce A Beutler教授自小充滿好奇心，成就他日後在研究方面取得卓越成就。

數年後成功分離腫瘤壞死因子（TNF），並發現它們的炎症特性。」Beutler教授在免疫學的成就，令他有份獲頒2011年度邵逸夫生命科學與醫學獎。

當好奇心變成迷戀

對於好奇心，Beutler教授有一種迷戀和擇善固執。「當我尋找哪些因素令老鼠對細菌毒素產生抵抗力突變時，相關的問題整天在我腦海中縈繞，連做夢也想著，結果我花上5年

反覆思考。這份迷戀可以是不計成本和所花的時間，但當你找到箇中答案，那種興奮實在難以言喻。」

令Beutler教授喜出望外的是，出席「邵逸夫獎」頒獎典禮後數天，他收到獲得「諾貝爾獎」生理學或醫學獎的消息。「在獲獎後的10年間，我還開發了『自動減數分裂圖』（AMM）的技術，它讓我們以更快的速度識別導致免疫表型的基因突變，這比2011年的研究是一大進步，亦是我的科研生涯中最值得鼓舞的時期。」他強調不會滿足於這些榮譽，而是充分利用AMM作更深入的研究，例如研究抗病突變，對改善整體免疫系統有更精準的認知。

Beutler教授深信，好奇心為學習帶來無比幫助，「它推動努力學習和工作，帶來解決問題後獲得的樂趣，甚至將不可能變成可能。」他更鼓勵老師稱讚具有求知慾的學生。



▲ Bruce A Beutler教授研發的「自動減數分裂圖」（AMM）技術，在醫學層面應用廣泛。

堅持克服眼疾障礙與惶恐

Talagrand教授出生時便確診患有先天視網膜缺陷，一隻眼於5歲喪失視力，另一隻眼則在10多歲屢次發生視網膜脫落。對他來說，時間尤其寶貴，因擔心自己快將完全失明，而把所有精力集中於學習。他稱當時的視力還不算太差，很近的東西都能看得清楚，「只要出現視網膜脫落時，盡快求醫治理，情況是可以控制的，只是眼疾令我經常活在害怕失明的惶恐之中。」

他續謂，「眼球轉動時，眼內玻璃體會因黏著視網膜而容易導致視網膜脫落，於是我研究了一種自我測試方法，讓我稍為減少害怕視網膜脫落的恐懼。」幸好，奇蹟終在1981年發生，他接受了激光手術治療視網膜邊緣，讓他不再陷入隨時失明的痛苦。而那些苦難造就了今日的Talagrand教授，時刻懷著永不放棄的精神，成為具有影響力的數學家。

數學家父親的啟迪

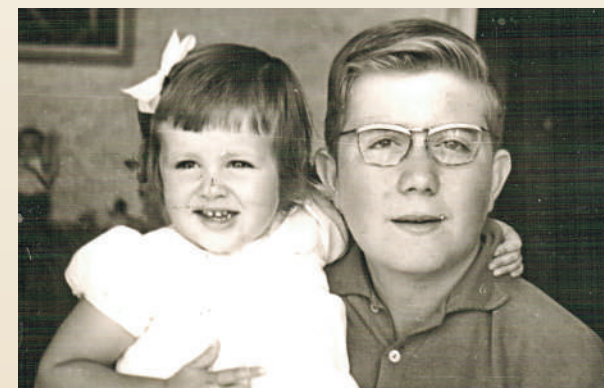
Talagrand教授的父親同樣是一位數學教授，對他研習數學的歷程是一大啟迪。他分享與父親的一些點滴，「爸爸對我很有信心，即使我在考試中的拼字和文法有錯漏，他仍極力為我爭取升上高中的機會。15歲時進行眼部手術，因繃帶需要包紮一個月而留院，爸爸每天遠道由學校來探我，還教我一些數學理論，慢慢培養出我對這科目的興趣。出院後還須缺課4個月，我堅持自學錯過的數學和物理。這5個月，校長要求我要重讀課程，爸爸相信我已掌握課程內容而再次與他理論，結果沒有令



▲ Talagrand教授於2019年獲頒邵逸夫數學科學獎。

爸爸和校長失望，我成為了數學和物理科的尖子生。幾何是數學中較難理解的主題，每當我不明白時便會向爸爸請教，他每次耐心解答，成為我沒有灰心喪志的推動力。」漸漸地，自行解決大部分數學問題，成為了Talagrand教授學習階段的極大享受，甚至變成撫平眼疾痛苦的安慰劑。

Talagrand教授直言，如果沒有眼疾，他或許會走不一樣的。路。「獲獎最大的感覺是，我在研習過程盡了最大努力，我得到的回報已超越所想，已經是最寶貴的得著。」沒有人知道假如他的雙眼健康會有怎樣的結果，但他的勵志故事說明了：成就大事，貴在堅持。「當我解決問題後，我不會將問題放在一旁，而是專注鑽研課題。」這就是Talagrand教授的成功之道。他憑著多年堅毅，克服重重挑戰，在學術研究生涯上對集中不等式、隨機過程的上確界和自旋玻璃作出深遠貢獻，最終獲得「邵逸夫獎」。



▲ 15歲的Talagrand教授（右）和妹妹合照，當時亦是另一隻眼出現視網膜毛病的時期，需要多次進出醫院治理。