

方案摘要表

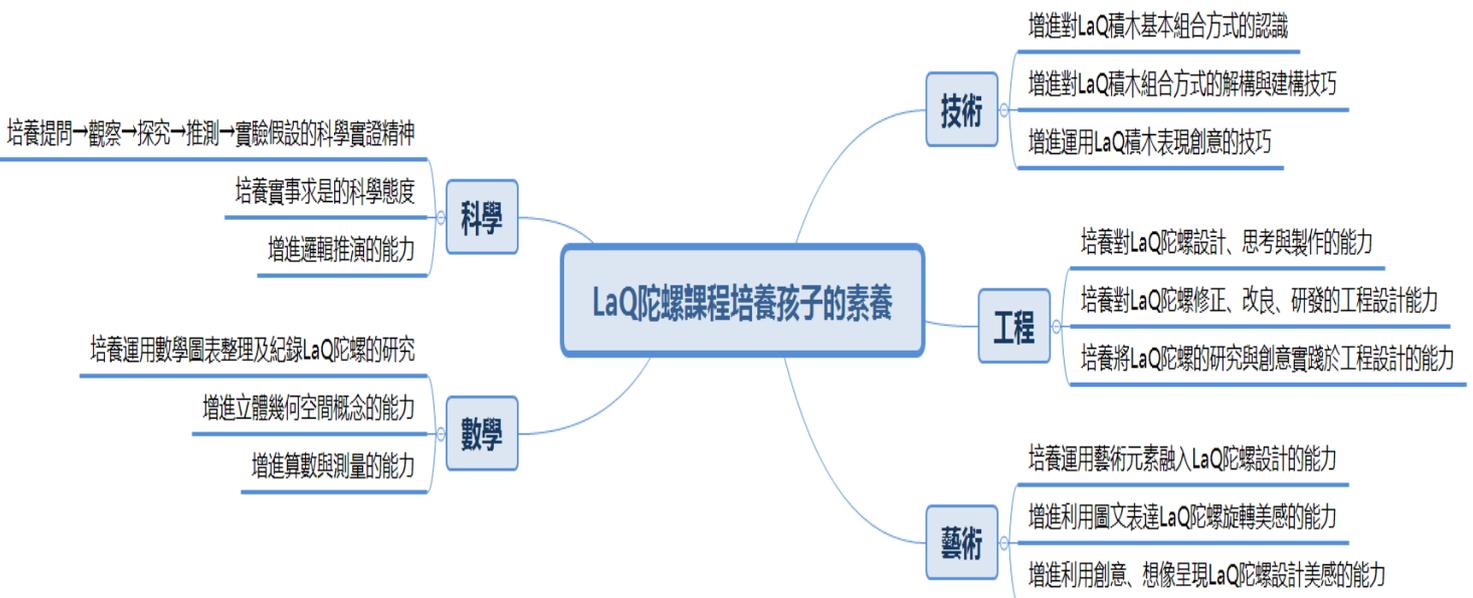
一、LaQ 陀螺的轉與變(創新教學背景)

因為轉，所以變。地球的自轉與繞行太陽，變化了黑夜與白天，春夏與秋冬，然而黑夜的深與白天的明，春夏的新生與秋冬的蟄伏，其實是我們對於光線、顏色、溫度與環境變化的感性覺知，但它也是行星地球繞著恆星太陽自轉與繞行的宇宙時空變化。轉，是個動能，但對於「變」—黑夜與白天，春夏與秋冬，是詩意是哲學的人文感知，但也可以很科學的探究。

因為轉，所以變。當孩子轉動自己動手設計的 LaQ 陀螺時，陀螺各種不可預知的美麗變化，是充滿驚奇的期待，也是孩子對於旋轉與色彩變化的感受與覺知，但其實孩子轉動的是陀螺旋轉時「速度」、「視覺」與「色彩」三者間的可能變化。轉，是個動能，來自於孩子的手，但對於「變」—陀螺旋轉的變化，卻可以很詩意很美學的人文感知，但也可以很科學的探究，因為孩子發現陀螺的「變」，原來是他們可以嘗試，預設與改變的歷程。

課程源起於兩位超愛蜘蛛人的男孩，他們是 LaQ 高手，可以挑戰各種高難度的恐龍，有一天他們做了兩隻可以旋轉的蜘蛛，當他們轉動蜘蛛時發現，旋轉，真的好好玩！美麗的色彩變化，真的好迷人！於是他們開始動手製作各式各樣可以旋轉的 LaQ 陀螺...，老師請孩子畫下 LaQ 陀螺旋轉的樣子，他們在最外圈畫淡藍色，老師問，最外圈你不是用深藍色做的嗎？孩子說，最外圈轉最快，所以變成淡藍色...，這個問題其實非常有趣，也充滿許多值得深究的未知與挑戰，於是，園所的老師及孩子的父母，我們大家一起合作、一起探究，一起以孩子為中心，旋轉出課程的豐富與獨特性，然而孩子的爸媽一起參與課程的討論與建構，也是這個課程非常特別的挑戰。

二、LaQ 陀螺課程培養孩子的素養(教學目的或能力指標)



三、LaQ 陀螺的力與美(創新教學之理念與作法)

(一) 美，原來也可以用科學實證態度研究

美，陀螺造型設計與陀螺旋轉色彩變化的美感，是孩子最感興趣，也是最在乎的。

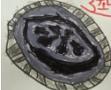
力，旋轉像魔法，轉動了色彩與速度的動力美學，轉動了孩子的好奇與期待，因為陀螺就像燒製中的陶器，唯有(旋轉)出窯的那一刻，才能看見它真正的色彩變化與美感，這種充滿「不可預知」的美，深深吸引孩子的興趣，也是孩子製作各式各樣創意陀螺的動力。

旋轉，陀螺的魔法。當孩子轉動自己設計的各式各樣創意陀螺後發現，旋轉陀螺的美，好像也不是那麼不可預知，好像有些因素是他們可以嘗試控制以及改變的。這就是孩子 LaQ 陀螺探究歷程開始！

(二) LaQ 陀螺的探究歷程：以動手做為探究課程的基礎



(三) LaQ 陀螺實驗室的成立

這是一個動手玩出美感與科學的探究課程，孩子是創意研究人員，最重要的工作就是開心的玩陀螺，創意的表達對陀螺的興趣與美感，在玩的過程中，孩子會有一些發現和假設，以這個黑白相間陀螺為例，當它旋轉時，內圈是黑色，外圈灰色， 孩子發現，這是因為最外圈轉得最快所以黑白就混成灰色。

因此，當孩子在動手修正或製做陀螺時，他們就可以將想要混合的顏色放在最外圈，例如將藍色和紅色放在外圈，旋轉時，就會變成紫色。此外，孩子們還發現許多影響陀螺旋轉速度的因素：1.手(旋轉)的靈活度，2.位置：陀螺內圈與外圈，旋轉的速度不一樣，3.摩擦力：沒有輪軸的陀螺，與地板摩擦後會變慢，4.重量：太多層的陀螺，因為太重，所以轉得慢，5.陀螺面積：陀螺面積越大，旋轉起來越不穩，就會變慢。在這 LaQ 陀螺課程中，孩子是遊戲者，也是實驗研究人員，是工程技術人員，更是美感設計師。

教師的角色是引導孩子實作，觀察，提問，幫助孩子看見關鍵問題，分析問題，並適時鷹架孩子的學習，但我們最棒的是，幫孩子設計規劃一個自主、開放，學習資源豐富的研究室，即 LaQ 陀螺實驗室。



LaQ 陀螺工作台



LaQ 陀螺陳列館



研究記錄區



作品陳列與實驗記錄區

四、成效評估

動手做	動手製做創意陀螺，接受挑戰與任務，在問題與解決問題中，讓製作陀螺的技巧更加熟稔地創作出美感與高精細技巧的陀螺。
美感與科學	陀螺造型與轉動變化是美感，但轉動陀螺的力學、陀螺軸心的預測與計算、LaQ 積木的組合與解構以及如何改變陀螺結構的工程設計，皆需借由科學的實驗與實證態度來完成。
解決問題	孩子從拿起一塊 LaQ 積木，到完成一個精密美感與設計感的陀螺，其實是需要面對許多問題與挑戰，唯有經歷不斷修正與驗證的歷程，才能轉動起這美感與科學感兼具的魔法陀螺。
LaQ 陀螺實驗室	給孩子一個自主的，專業的 LaQ 陀螺學習區，是幫助孩子完成 LaQ 陀螺創作夢想的第一步。