

2024 新竹市科學方舟計畫

- 一、目的：為激發學生對科學的學習興趣，真實感受科學的實用性，並能體會傳統文化的價值，培養學生對環境的愛護情操；於 2024 年間，在新竹市各國民中小學校內對學生實施科學創意 DIY 課程。
- 二、辦理單位：
 1. 指導單位：教育部、新竹市政府
 2. 主辦單位：新竹市科學城社區大學
 3. 協辦單位：科學教育輔導團
- 三、說明：

現代教育除了教授學科知識，還須培養孩子擁有面對挑戰、解決問題的能力。十二年國教課程發展以「核心素養」為主軸，培養孩子成為「終身學習者」；科學城社區大學終身教育於 2021 年起推展「全齡教育」，以「科學方舟」校園巡迴課程為中小學自然科學教育開一扇窗，培育學子統整性探究的能力。本計畫曾於 2021 與 2023 年實施（2022 年因疫情停辦一年），頗受好評；2024 年將繼續實施。

以方舟的意象，將科學動手做的種子散播至各個學校；再由種子教師與學生的合作，深植到每一個學生的 DNA 中。科學動手做能開啟 5D 感官學習的鎖鑰，又以鄉土文化與高科技結合的題材，能讓學生既珍惜自己文化的傳承，又能立即體會科學之美與科技應用之妙。
- 四、實施對象：國小中、高年級學生，國中則不限年級；每校一班 30 人以下，同校自然科教師與新竹市輔導團成員自由參加。
- 五、費用全免。
- 六、執行期程：自 2024 年 4 月 15 日至 6 月 30 日
- 七、執行方式：由新竹市自然輔導團推薦與甄選，自 2024 年四月份起實施；進行一校一班兩小時之教學，共 20 所學校參與。
- 八、報名期間：執行期程內皆可報名至額滿為止，報名或有任何相關疑惑請聯繫謝迺岳老師 0936-928-967(LineID 亦同號碼)。

教案選項

編號	主題	科學內容	科學闖關
1	啄木鳥與 101	物理：重力與摩擦力，能量轉換	啄木鳥延時
2	平衡鳥與吊車	物理：靜力平衡，重心	平衡鳥轉久
3	陀螺與太空梭	物理：力矩，角動量	陀螺轉久
4	竹筷槍與救人索	物理：彈力，槓桿原理	竹筷槍射準
5	竹蜻蜓與直昇機	物理：力矩，昇力	竹蜻蜓飛高
6	彈珠汽水滅火器	化學：酸鹼中和，絕熱膨脹	汽水滅火
7	泡泡水與晶片	化學：表面張力，薄膜干涉	多層次泡泡
8	電學與能量轉換	物理：簡單電路，能量轉換	燈泡串並聯
9	日月球與同步	物理：同步運動	日月球拋接
10	風車與綠能	物理：轉動，風力發電	桐花風車
11	氣球與閃電	物理：彈力，氣壓，靜電	氣球弓箭
12	電土與催熟	化學：乙炔性質，氧化還原	電土炮管
13	竹筷與製炭	化學：酸鹼中和，乾餾	竹筷製炭筆
14	浮力與熱氣球	物理：浮力原理，熱膨脹現象	自製天燈
15	地磁與電磁鐵	物理：電磁感應，電磁鐵	浮球指南針
16	吸管與管樂器	物理：聲音的產生，共鳴	吸管排笛
17	吹箭與雲霄飛車	物理：功與能，力學能轉換	吹箭射準
18	畫糖與偏振光	生化：單醣與雙醣，糖的旋光性	法老蛇比長度
19	線軸車與迴力車	物理：槓桿原理，斜面	光碟線軸車
20	雞蛋與食品科學	生化：蛋的成分，蛋白質變性	雞蛋拋接
21	麵食與醱酵	生化：麥草生長，糊化，蛋白質	洗麵筋

22	染布與科學魔術	生化：單寧酸色素，媒染	紮染布比創意
23	醋與金屬活性	化學：酸與鹽類，製氫與氧	醋製氫點火
24	水與流體力學	物理：伯努利定律，帕司卡原理	擲水球不破
25	椰油與清潔劑	化學：可燃，低密度，同類互溶	油水分不分離
26	玻璃珠與風化	地科：多面體，能量轉換，風化	玻璃珠變鑽石
27	三原色	物理：光的種類、合成、色散	光的變色
28	綠豆與抗氧化	生化：發芽，抗氧化，射擊	綠豆槍
29	鹽類與置換	化學：結晶，焰色，海底花園	煙霧彈
30	茶與食品加工	生化：各種茶，抗氧化，茶染布	茶與酸鹼
31	無字天書	化學：廣用指示劑，優碘與澱粉	噴霧變色
32	馬戲團滾輪	物理：重力、摩擦力	滾輪競速
33	花式轉碟	物理：重力、轉動	轉碟比久
34	磁力 UFO	物理：磁力、張力	射 UFO 比遠
35	自動浮沉子	物理：密度、表面張力	多個浮沉子
36	張拉整體	物理：重力、張力、拉力	拉力大比拚
37	看著你的蒙娜麗莎	物理：光學	自製美圖
38	QQ 彈力球	化學：膠水與明礬的魔術	彈力球比高
39	碘的科學	化學：碘酒殺菌之外的趣味可能	碘液氧化還原
40	沉澱反應及黃金雨	化學：飽和與過飽和實驗	點石成金
41	護唇膏及寶石蠟	化學：同類互溶的大驚奇	自製美麗蠟

	燭		燭
42	化學自動浮沈子	化學：化學反應、浮力與轉動	神奇化學
43	水晶寶寶彩虹管	化學：滲透壓、重力、浮力、密度	水晶寶變身
44	C20 分子建構	化學：分子、表面張力、摩擦力	科技 C 20 球

科學城社區大學與講師背景

一、新竹市科學城社區大學

本校於 2002 年設立，為全國最早設立之十所社區大學之一。本校位於新竹市東區，服務對象擴及新竹市與跨縣市。本校目前有教師 85 人，開設六大學程共 120 門課，學生人數每學期為 2500 人次。推動科學教育、環境生態教育、藝術教育、音樂教育、高齡健康教育、及食農教育等。

本校宗旨為全民學習，人人可以成為老師互相分享，培養市民具有公民素養。本校以光武國中為校本部，並與 35 個社區互助建立社區教室；在每學期末並有社區園遊會直接分享教學成果予市民。

2020 年政府推動社區大學與各級學校合作，已將本校服務對象擴及中小學生；因此自 2021 年起推動到校服務。首波服務主題為「科學方舟」計畫，以科學為載體，由每校一班學生與教師為種子；期望種子能生根、發芽並茁壯，激發學生科學興趣、帶動師生自學風氣、並培養學生環保愛人重視自己文化的美好情操。

二、教學團隊

本校敦聘三位科學講師均為資深科學教育專家，獲獎無數，指導學生科展經驗豐富。本校開設親子科學班已持續 24 年，也曾開設環保科學班、雙語科學班、科學探究班等等，獲得家長與學生好評與支持。

2023 新竹市科學方舟計畫航行筆記

編號	學校	主題 (課程編號)	時間	班級 (教室)	聯絡人/ 隨班教師	講師
1	光華國中	02 平衡鳥與吊車	5/30(二) 0910-1100	902 班 25 位	張庭瑜老師	謝迺岳
2	虎林國中	09 日月球與同步 運動	5/31(三) 1000-1150	901 班 25 位	陳素涓老師	謝迺岳
3	陽光國小	34 磁力車的科學	4/21(五) 1030-1200	4 年悅行班 26 位	張慧真主任/ 倪玫娟老師	彭大立
4	陽光國小	40 簡單機械	4/26(三) 1030-1200	6 年節尚班 22 位	張慧真主任/ 張慧真主任	彭大立
5	青草湖國小	17 吹箭與雲霄飛 車	3/21(二) 1320-1500	401 班 23 位	許鶴齡主任/ 黃亭蓉老師	謝迺岳
6	香山國小	40 珠珠分離	5/24(三) 1000-1200	4 年仁班 27 位	陳慧玲主任/ 黃瓊毅老師	彭大立
7	龍山國小	15 地磁與電磁鐵	5/24(三) 1310-1530	科學社團 30 位	邱以文主任/ 許慧英老師	彭大立
8	民富國小	18 畫糖與偏振光	4/13(四) 1410-1550	403 班	江美文主任/ 楊蕙菁老師	謝迺岳
9	民富國小	04 竹筷槍與救人 索	4/21(五) 1320-1500	604 班 25 位	江美文主任/ 張筱涵老師	謝迺岳
10	新竹國小	36 QQ 彈力球	4/6(四) 1320-1500	505 班 23 位	丁莉杰主任/ 劉林靜玉老 師	林健志
11	北門國小	35 自動浮沈子	6/12(一) 0840-1010	601 班 22 位	蔡秋滿主任/ 黃家珮老師	彭大立
12	內湖國小	03 陀螺與太空梭	5/8(一) 1330-1500	6 甲班 22 位	邱金好老師	謝迺岳
13	竹蓮國小	08 電學與能量轉	6/2(五)	403 班	李曉蘭主任/ 謝迺岳	謝迺岳

		換	1030-1200	24 位	錢上云老師	
14	舊社國小	34 磁力車的科學	6/26(一) 0840-1010	408 班 27 人	陳怡臻主任/ 陳婕瑜老師	彭大立
15	光武國中	12 電土與催熟	3/28(二) 1330-1530	710 班 29 位	陳采豐老師	謝迺岳
16	內湖國中	38 沈澱反應及黃 金雨	4/13(四) 1540-1750	八年級 30 位	盧麗婷老師	林健志
17	竹光國中	12 電土與催熟	5/25(四) 1355-1545	907 班 29 位	葉淑瑜老師	謝迺岳
18	香山高中	15 地磁與電磁鐵	4/11(二) 1400-1600	906 班 25 位	古宜聖老師	彭大立
19	育賢國中	36 QQ 彈力球	6/8(四) 0810-1000	907 班 25 位	柯泰安老師	林健志
20	建功高中	22 染布與科學魔 術	5/24(三) 1310-1510	913 班 29 位	簡淑敏老師	謝迺岳
00	民富國小	18 畫糖與偏振光	3/27(一) 1415-1550	401 班 25 位	武傳珩老師	謝迺岳