

新北市自然輔導團1100317到校輔導 秀朗國小



新課綱宣導與素養導向教學示例分享



信義國小蕭家慧老師

榮富國小吳良彥老師

新北市國民教育自然科學領域輔導團

講綱

總綱
簡介

認識
自然
領網

今天目標：

備案
學習

課例
分享

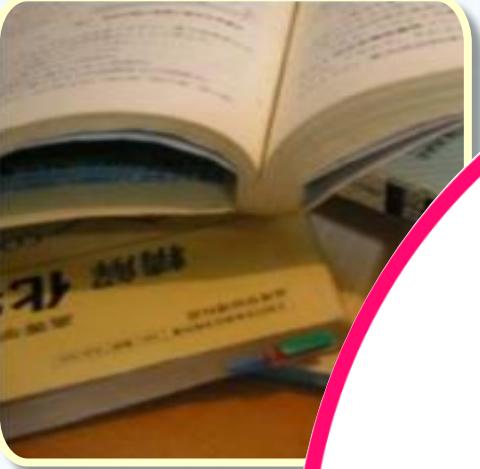
分享
學
單

一起翻閱並簡理自然領網





壹、總綱簡介



總綱

規範

引導

學校課程教學的發展與實施

重要的是：要能引領
每一個孩子的學習



圖片來源：維基百科、介壽國中、華南國小

課綱的願景、理念與目標

願景

「成就每一個孩子—適性揚才、終身學習」

以尊重學生生命主體為起點，透過適性教育，激發學生生命的喜悅與生活的自信，提升學生學習的渴望與創新的勇氣，善盡國民責任並展現共生智慧，成為具有社會適應力與應變力的終身學習者，期使個體與群體的生活和生命更為美好。

理念

自發

互動

共好

目標

啟發生命潛能

陶養生活知能

促進生涯發展

涵育公民責任

國民中學及國民小學課程規劃

表 4 國民小學及國民中學課程規劃

單位：每週節數

階段別分別為第一、第二、第三、第四學習階段各為國小12年級、34年級、56年級、國中789年級

國小階段語文領域新增新住民語文1節

國民小學第一學習階段的生活課程固定為6節整合社會、自然科學、藝術及綜合活動領域

新增科技領域，國民小學階段不排課，融入各領域教學
國民中學增2節，1節為資訊科技，1節為生活科技。

校訂（彈性學習）課程，分為四類課程

分別為第一學習階段2-4節，第二學習階段3-6節
第三學習階段4-7節，第四學習階段3-6節

領域學習課程

校訂課程

彈性學習課程

學習總節數

22-24 節

28-31 節

30-33 節

32-35 節

教學節數表討論

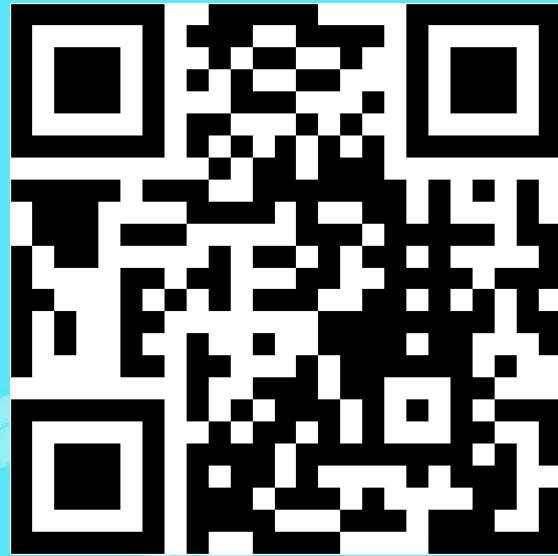


新北市九年一貫與十二年國教學習節數對照表

		九年一貫		十二年國教		九年一貫		十二年國教		九年一貫		十二年國教	
年級		一	二	一	二	三	四	三	四	五	六	五	六
每週上課節數		23	23	23	23	29	29	29	29	32	32	32	32
語文領域	國語文	7	7	6	6	6	6	5	5	7	7	5	5
節數分配	本土語	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
數學領域	英語文	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
自然領域		3	3	4	4	3	3	4	4	5	5	4	4
社會領域		-	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3
藝文領域		-	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3
健體領域		2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
綜合領域		2	2	0	0	3	3	2	2	3	3	2	2
生活領域		6	6	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-
資訊領域		-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1
校訂彈性		0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	4	4



貳、自然科學領綱簡介



透過自然課，學生學到了什麼？

大家怎麼想！

內容

- 一、研修理念
- 二、研修原則
- 三、基本理念與課程目標
- 四、時間分配
- 五、九年一貫V.S.十二年國教
- 六、領綱核心素養
- 七、學習重點



一、研修理念



二、研修原則

研修原則

內容減量，學習深化

去除片段，選擇階段核心概念

國小統整

國中分科為主·跨科為輔

高中分科教學·探究與實作



三、基本理念與課程目標

基本理念

- 適應環境、改善生活、解決問題、 人才
- 探究與實作
- 概念
- 縱向的連貫與橫向的統整

課程目標

- 啟發科學探究的熱忱與潛能
- 建構
- 奠定持續學習科學與運用科技的基礎
- 培養社會關懷和守護自然之價值觀與行動力
- 為生涯發展做準備

四、時間分配



教育階段	國民小學			國民中學	普通型高級中等學校
學習階段	一	二	三	四	五
年級	一~二	三~四	五~六	七~九	十~十二
學習節數/學分數	生活課程 (6節/週)	自然科學 (3節/週)	自然科學 (3節/週)	自然科學 (3節/週)	必修12學分 加深加廣選修32學分

國中教科用書編撰及教學節數分配，依以下比例為原則：生物6/18、理化10/18、地球科學2/18，並且每學期至少包含一個跨科單元，實施跨科主題整合的探究與實作學習。

五、九貫 vs. 十二年國教 (1)

九年一貫

十二國教



52



231

五、九貫 vs. 十二年國教 (2)

抽印本
P27-P28

自然與生活科技領域

自然科學領域

基本能力

核心素養

能力指標

學習重點

領域統整教學

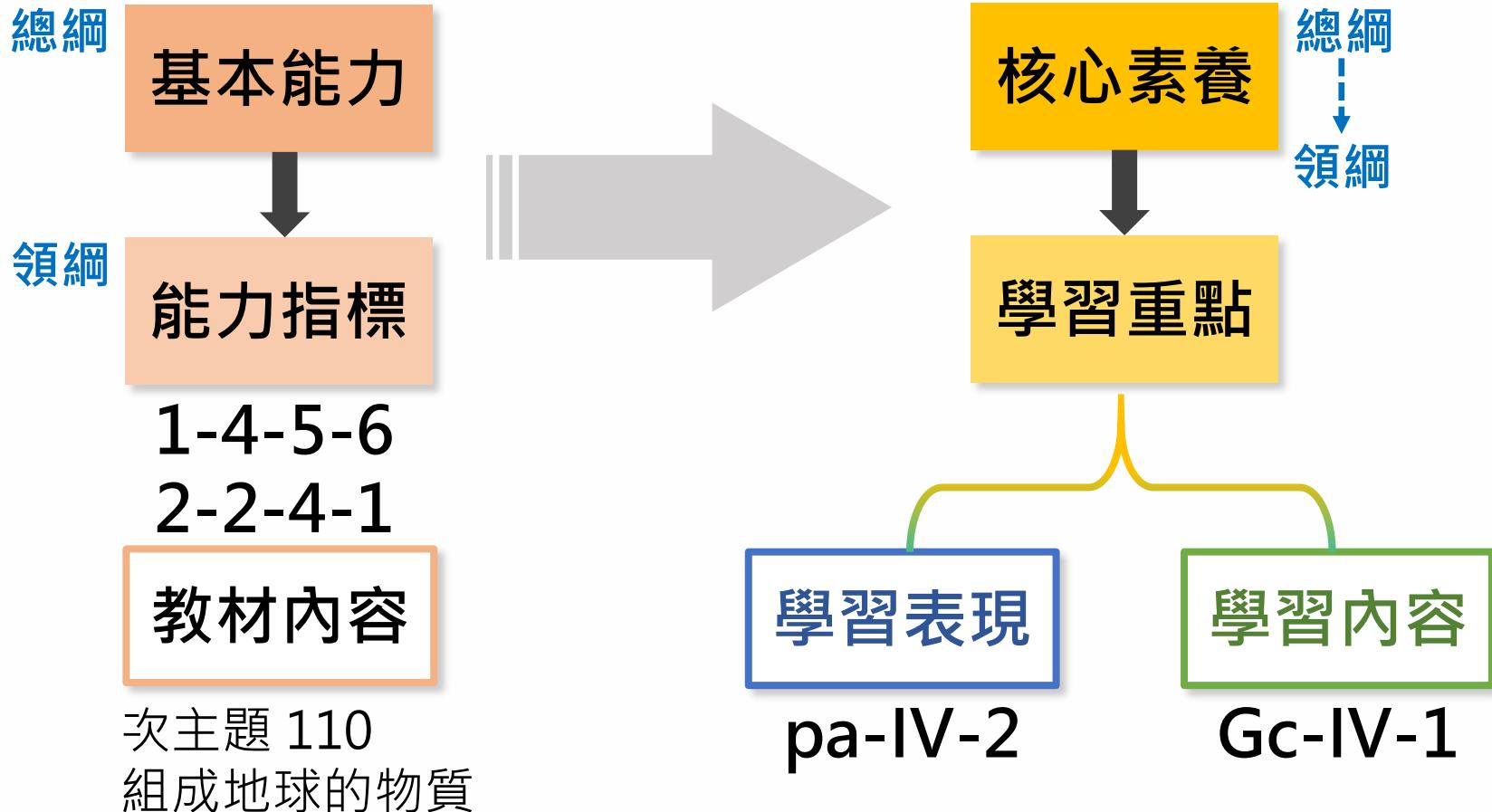
國中分科為主+跨科整合

缺乏跨科連結整合

跨科概念



五、九貫 vs. 十二年國教 (3)



溫故知新



12年國教各教育階段之間的連貫，以及各領域科目之間的統整，以何者為主軸？

- (A) 探究實作
- (B) 問題解決
- (C) 核心素養
- (D) 全人教育

六、核心素養的轉化

【組間分享】核心素養的轉化

任務：

請試著將國小自然科學領域核心素養具體內涵
對應到總綱核心素養與國小階段核心素養項目

1. 請拿出編號12-20粉紅牌卡對應到圖表第一圈
2. 拿出編號21-29黃色牌卡對應到總綱核心素養
3. 跟大家分享卡在哪裡，有哪幾張牌不容易辨識？
4. 接著拿出編號1-9淡黃色牌卡查看彼此想法
5. 討論是否更改對應項目並分享想法

1



潘方口
20191013

總綱

自然科學領域

國小教育階段

10:00

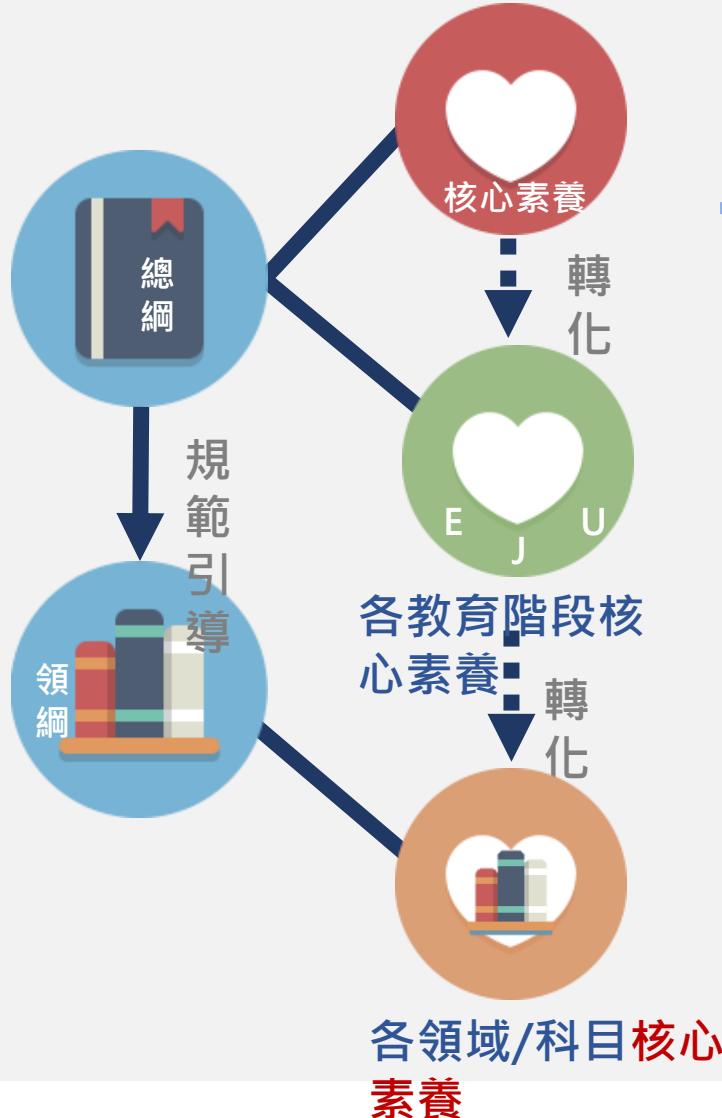
總綱核心素養轉化為領綱核心素養

抽印本
P1-P6

核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	
		國小階段	自然科學領域
A 自主行動	A1 身心素質與自我精進	E-A1 具備良好的生活習慣，促進身心健全發展，並認識個人特質，發展生命潛能。	自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。
	A2 系統思考與解決問題	E-A2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。	自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋的方式。

總綱

核心素養的轉化



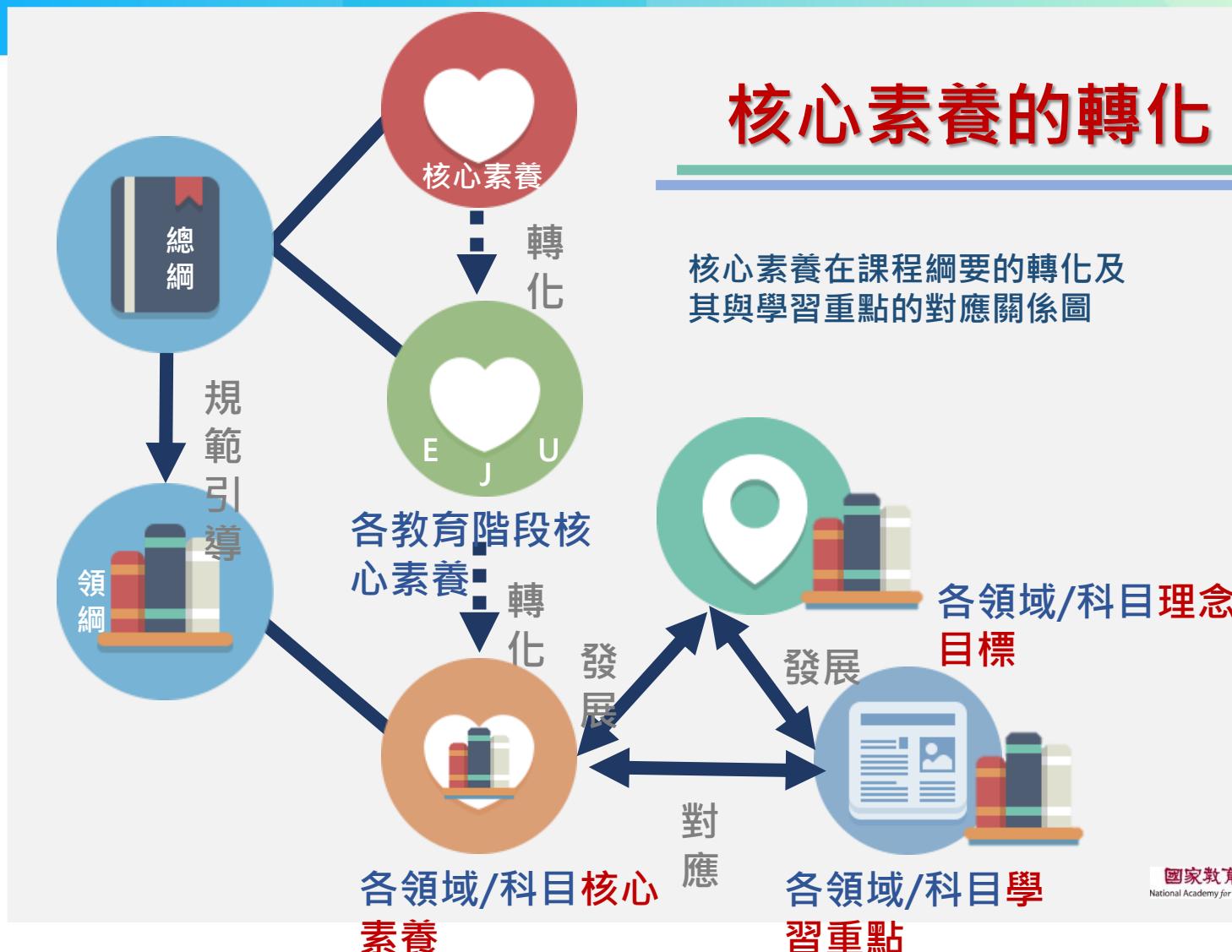
以核心素養強化各教育階段、課程總綱與領域/科目之間的連貫，以及各領域/科目之間的統整。

國家教育研究院
National Academy for Educational Research

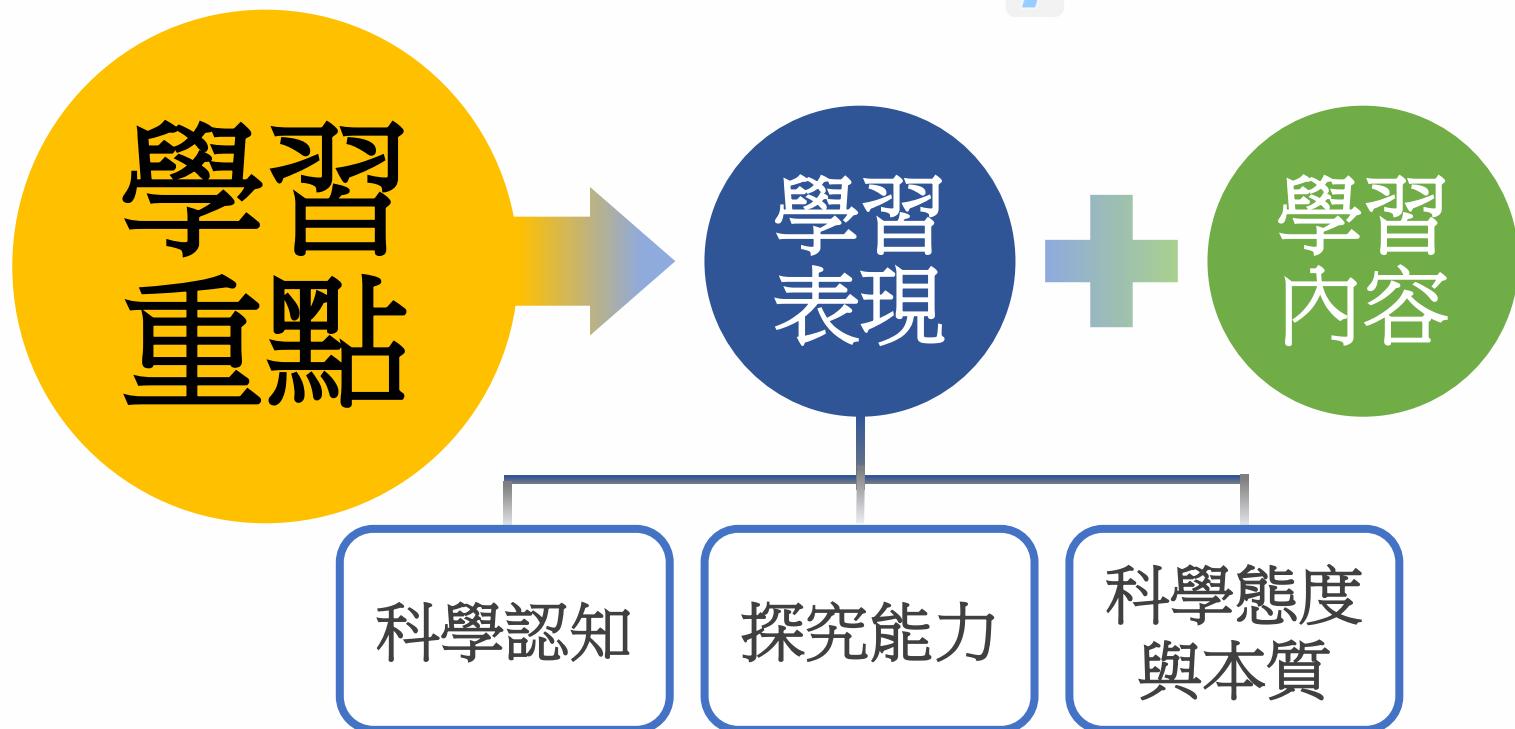


核心素養的轉化

核心素養在課程綱要的轉化及
其與學習重點的對應關係圖



七、學習重點



新課綱以學習重點進行整合

學習內容比較偏向學習素材

學習表現比較偏向認知歷程、行動能力、態度



二者需結合編織在一起，構築完整的學習



關於摩擦力的教學活動，您會選哪則學習內容？



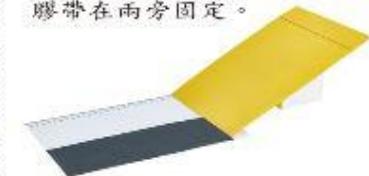
玩具車在地面移動時，車輪和地面之間會產生一種阻力，使車子的運動速度越來越慢，最後停下來。當這種阻力越大時，對車子移動的距離會有什麼影響呢？

知識庫 摩擦力

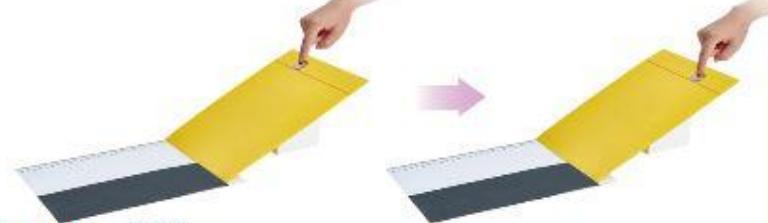
► 移動中的物體和接觸面會互相摩擦，使物體的移動速度變慢，這就是摩擦力的作用。接觸面的材質不同，會產生大小不同的摩擦力，進而影響物體移動的距離。

尼？讓我們來實驗看看。

1. 將瓦楞板一端墊高，下端與鋪上砂紙的卡紙相接，並以膠帶在兩旁固定。



3. 先將硬幣放在瓦楞板上方，對著卡紙那側後，用手壓住，然後放手，記錄硬幣在下端卡紙上移動的距離。
4. 重複步驟3，將同一個硬幣對著砂紙那側，用手壓住，然後放手，記錄硬幣在下端砂紙上移動的距離。



討論

解析

硬幣在哪一種材質的接觸面上移動距離較長？為什麼？

► 摩擦力的大小與接觸面的材質有關，摩擦力越大，物體移動距離越短。



活動 3 摩擦力

重點歸納

影片

3-1 物體的運動與摩擦力

當我們在地面上用力推玩具車，玩具車就會往前移動；如果不去擋它，玩具車會自己停下來嗎？

除了使用玩具車，還可以利用哪些物品來進行實驗？



玩具車在地面移動時，車輪和地面之間會產生一種阻力，使車子的運動速度越來越慢，最後停下來。當這種阻力越大時，對車子移動的距離會有什麼影響呢？

知識庫 摩擦力

► 移動中的物體和接觸面會互相摩擦，使物體的移動速度變慢，這就是摩擦力的作用。接觸面的材質不同，會產生大小不同的摩擦力，進而影響物體移動的距離。

怎樣比較摩擦力的大小呢？讓我們來實驗看看。

操作 ► 摩擦力實驗

1. 在卡紙的一側黏上砂紙，另一側為每1公分一格的尺規刻度。



2. 將瓦楞板一端墊高，下端與鋪上砂紙的卡紙相接，並以膠帶在兩旁固定。



3. 先將硬幣放在瓦楞板上方，對著卡紙那側後，用手壓住，然後放手，記錄硬幣在下端卡紙上移動的距離。

4. 重複步驟3，將同一個硬幣對著砂紙那側，用手壓住，然後放手，記錄硬幣在下端砂紙上移動的距離。



討論

解析

硬幣在哪一種材質的接觸面上移動距離較長？為什麼？

► 摩擦力的大小與接觸面的材質有關，摩擦力越大，物體移動距離越短。



3-2 摩擦力的應用

影片

說一說，你看過哪些增加或減少物體摩擦力的例子？為什麼這樣設計？



接觸面有紋路或表面粗糙的材質，可以增加物體的摩擦力。



在工具內側有凹凸的紋路，防止施力時物品滑動。



具有深淺紋路或表面有顆粒的鞋底，防止在行走中滑倒。



在接觸面塗油或裝設滾輪，可以減少物體的摩擦力。



在門軸上加潤滑油，可以使門軸更容易轉動。



在直排輪鞋上裝滾輪，可以較快速的移動。

想一想，增加或減少物體的摩擦力，可以帶來哪些益處？



適度增加物體的摩擦力，可以避免滑動。



設計踏墊時，常會在下方加一層表面粗糙的止滑網來防滑。



寶特瓶蓋表面加上刻紋，防止打開瓶蓋時因手滑而不好施力。



適度減少物體的摩擦力，可以使物品使用起來較省力。



替腳踏車的齒輪、鏈條上油，可以使齒輪轉動更順暢且不易磨損。



在手推車上裝滾輪，可以較輕鬆的搬運重物。



適度增加或減少物體接觸面的摩擦力，能達到方便使用或省力的目的。

(一) 學習內容架構表/國小

抽印本
P9-P10

課題	跨科概念	主題	次主題
自然界的組成與特性	物質與能量 (INa)	物質的組成與特性 (A)	Aa、Ab
		能量的形態與流動 (B)	Ba、Bb、Bc、Bd
	構造與功能 (INb)	物質的構造與功能 (C)	Ca、Cb
		生物的構造與功能 (D)	Da、Db、Dc
	系統與尺度 (INc)	物質系統 (E)	Ea、Eb、Ec、Ed
		地球環境 (F)	Fa、Fb、Fc、Fd
	改變與穩定 (INd)	演化與延續 (G)	Ga、Gb、Gc
		地球的歷史 (H)	Ha、Hb
		變動的地球 (I)	Ia、Ib、Ic、Id
	交互作用 (INe)	物質的反應、平衡與製造 (J)	Ja、Jb、Jc、Jd、Je、Jf
		自然界的現象與交互作用 (K)	Ka、Kb、Kc、Kd、Ke
		生物與環境 (L)	La、Lb
自然界的永續發展	科學與生活 (INf)	科學、科技、社會與人文 (M)	Ma、Mb、Mc、Md、Me
	資源與永續性 (INg)	資源與永續發展 (N)	Na、Nb、Nc

學習內容編碼規則

INb-II-3

Bc-IV-1

Bd-Vc-1

學習內容編碼說明/國小



跨科概念	學習內容	INa	主題:	備註	
				學習	容說明
物質與能量 (INa)	INa-II-1 自然界(包含生物與非生物)是由不同物質所組成。	INa-III-1	II 第二學習階段 1 流水號		察實作並討論生活中水的蒸氣，並可透過模動畫引導理解是由肉眼看不 小粒子組成。過模型或動畫了解粒子會不運動。水的三態也可以用粒子的模型來理解 原子的概念。
	編碼說明： •項目與子項 •學習階段 •流水號				
	抽印本 P9-P17				

學習內容力求橫向統整-跨科概念統整

課題	跨科概念	主題	次主題
自然界 的組成 與特性	物質與能量 (INa)	物質的組成與特性 (A)	Aa、Ab
		能量的形態與流動 (B)	Ba、Bb、Bc、Bd
	構造與功能 (INb)	物質的構造與功能 (C)	Ca、Cb
		生物的構造與功能 (D)	Da、Db、Dc
		物質系統 (E)	Ec、Ea、Eb、Ed
		地球環境 (F)	Fa、Fb、Fc、Fd
		演化與正續 (G)	Ga、Gb、Gc
		地球的歷史 (H)	Ha、Hb
		變動的地球 (I)	Ia、Ib、Ic、Id
		物質的反應、平衡與製造 (J)	Ja、Jb、Jc、Jd、Jc
自然界的 永續發展	科學與生活 (INf)	自然界的現象與交互作用 (K)	Ka、Kb、Kc、Kd、Kc
		生物與環境 (L)	La、Lb
	資源與永續性 (INg)	科學、科技、社會與人文 (M)	Ma、Mb、Mc、Md、Me
		資源與永續發展 (N)	Na、Nb、Nc

國中
14個
次主題
48個

大課題

七個
跨科

自然界的
永續發展

學習內容強調縱向連貫



學習階段	3-4年級	5-6年級	7-9年級	10-12年級 (必修)	10-12年級 (加深加廣選修)
細胞的構造與功能	INb-II-7 動植物的外部形態和內部 構造 與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。	INb-III-5 生物體是由細胞所組成，具有由細胞、器官到個體等 不同層次的構造 。	Da-IV-1 使用適當的 儀器可觀察 到細胞的形態及細胞膜、細胞質、細胞核、細胞壁等基本構造。 Da -IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。	BDa-Vc-2 原核細胞與真核細胞的構造與功能	BDa-Va-2 生物膜的構造與功能 。

新舊課綱學習內容的調整

抽印本
P29-P36

新舊課綱學習內容對照

新增

INb-II-7 動植物體的外部形式和內部構造，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。	為統整性的學習內容，不同於九年一貫課綱除了介紹動植物體的構造與功能，更強調形式構造與適應環境的關係。
--	--

刪除

次主題 131-生命的多樣性 3b. 察覺周遭環境有許多微小生物（例如：觀察食物發霉）	已融入 INc-II-7 「利用適當的工具觀察不同大小、距離位置的物體」這項學習內容。
---	---

下移

INe-II-5 生活周遭有各種的聲音；物體振動會產生聲音，聲音可以透過固體、液體、氣體傳播。不同的動物會發出不同的聲音，並且作為溝通的方式。	聲音概念部份放寬至更低的年級。
---	-----------------

(二) 學習表現架構表



項目	子項	第一碼
科學認知	記憶、了解、應用、分析、評鑑、創造	
探究能力	思考智能 (t)	想像創造 (i)
		推理論證(r)
		批判思辨 (c)
		建立模型(m)
	問題解決 (p)	觀察與定題(o)
		計劃與執行(e)
		分析與發現(a)
		討論與傳達 (c)
科學的態度與本質 (a)	培養科學探究的興趣(i)	ai
	養成應用科學思考與探究的習慣(h)	ah
	認識科學本質(n)	an

學習表現編碼規則

ai - III - 1

po - IV - 2

tm - Vc - 1

pc - Va - 2

學習表現示例與編碼說明



項目	子項	第二學習階段學習表現	第三學習階段學習表現
探究能力- 思考智能 (t)	推理論證 (r)	tr-II-1 能知道觀察、記錄所得 自然現象的結果是有 其原因的，並依據習得 的知識，說明自己的想 法。	tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的 自然現象與習得的知識互相連結， 察覺彼此間的關係，並提出自己的 想法及知道與他人的差異。

編碼說明：

- 項目與子項
- 學習階段
- 流水號

第二、三階段各20個學習表現內容

各階段的學習表現-由易到難排序



A.能運用簡單的數理演算公式及單一的科學證據或理論，理解自然科學知識。

tr-Vc-1

B.能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結。

tr-III-1

C.能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據。

tr-IV-1

D.能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的。

tr-II-1

一 找找學習表現



關於摩擦力的教學活動，您會選哪些學習表現？

，可以帶來哪些益處？

力。



► 在工具內側有凹凸的紋路，防止施力時物品滑動。

► 具有深淺紋路或表面有顆粒的鞋底，防止在行走中滑倒。



在接觸面塗油或裝設滾輪，可以減少物體的摩擦力。



► 在門軸上加潤滑油，可以使門軸更容易轉動。

► 在直排輪鞋上裝滾輪，可以較快速的移動。



► 設計踏墊時，常會在下方加一層表面粗糙的止滑網來防滑。



適度減少物體的摩擦力，可以使物品使用起來較省力。



► 替腳踏車的齒輪、鏈條上油，可以使齒輪轉動更順暢且不易磨損。



► 適度增加或減少物體接觸面的摩擦力，能達到方便使用或省力的目的。

► 寶特瓶蓋表面加上刻紋，防止打開瓶蓋時因手滑而不好施力。



► 在手推車上裝滾輪，可以較輕鬆的搬運重物。



活動 3 摩擦力

重點歸納

影片

3-1 物體的運動與摩擦力

當我們在地面上用力推玩具車，玩具車就會往前移動；如果不去擋它，玩具車會自己停下來嗎？

除了使用玩具車，還可以利用哪些物品來進行實驗？



玩具車在地面移動時，車輪和地面之間會產生一種阻力，使車子的運動速度越來越慢，最後停下來。當這種阻力越大時，對車子移動的距離會有什麼影響呢？

知識庫 摩擦力

► 移動中的物體和接觸面會互相摩擦，使物體的移動速度變慢，這就是摩擦力的作用。接觸面的材質不同，會產生大小不同的摩擦力，進而影響物體移動的距離。

怎樣比較摩擦力的大小呢？讓我們來實驗看看。

操作 ► 摩擦力實驗

1. 在卡紙的一側黏上砂紙，另一側為每1公分一格的尺規刻度。



2. 將瓦楞板一端墊高，下端與鋪上砂紙的卡紙相接，並以膠帶在兩旁固定。



3. 先將硬幣放在瓦楞板上方，對著卡紙那側後，用手壓住，然後放手，記錄硬幣在下端卡紙上移動的距離。

4. 重複步驟3，將同一個硬幣對著砂紙那側，用手壓住，然後放手，記錄硬幣在下端砂紙上移動的距離。



討論

解析

硬幣在哪一種材質的接觸面上移動距離較長？為什麼？

► 摩擦力的大小與接觸面的材質有關，摩擦力越大，物體移動距離越短。



3-2 摩擦力的應用

影片

說一說，你看過哪些增加或減少物體摩擦力的例子？為什麼這樣設計？



接觸面有紋路或表面粗糙的材質，可以增加物體的摩擦力。



在工具內側有凹凸的紋路，防止施力時物品滑動。



具有深淺紋路或表面有顆粒的鞋底，防止在行走中滑倒。



在接觸面塗油或裝設滾輪，可以減少物體的摩擦力。



在門軸上加潤滑油，可以使門軸更容易轉動。



在直排輪鞋上裝滾輪，可以較快速的移動。

想一想，增加或減少物體的摩擦力，可以帶來哪些益處？



適度增加物體的摩擦力，可以避免滑動。



設計踏墊時，常會在下方加一層表面粗糙的止滑網來防滑。



寶特瓶蓋表面加上刻紋，防止打開瓶蓋時因手滑而不好施力。



適度減少物體的摩擦力，可以使物品使用起來較省力。



替腳踏車的齒輪、鏈條上油，可以使齒輪轉動更順暢且不易磨損。



在手推車上裝滾輪，可以較輕鬆的搬運重物。



適度增加或減少物體接觸面的摩擦力，能達到方便使用或省力的目的。

任務:構築學習目標



學習內容	學習目標	學習表現
INb-III-3 物質表面的結構與性質不同，其可產生的摩擦力不同；摩擦力會影響物體運動的情形。		<p>pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影响，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。</p> <p>pe-II-2 能<u>正確</u>安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，<u>並能</u>觀察記錄。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">學習內容和學習表現結合成學習目標</p>

從學習表現對照領綱的核心素養



附錄三：總綱核心素養與自然科學領域課程綱要各教育階段學習表現關聯表

總綱核心素養面向	自然科學領域核心素養項目	自然科學領域課程綱要 國民小學教育階段 學習表現										
		t 思考智能				p 問題解決				a 科學的態度與本質		
		想像創造	推理論證	批判思辨	建立模型	觀察與定題	計劃與執行	分析與發現	討論與傳達	培養科學探究的興趣	養成應用科學思考與探究的習慣	認識科學本質
		想像創造 好奇心 察覺 日常生活 常現象 想像 可能發生 的事情	推理論證 心 察覺 彼此 間的 關係 提出 自己 的 論點	批判思辨 思考 實 驗 獲得 資料的 正確性	建立模型 形成 概念 理性 解的 資料 的 正確性	觀察與定題 從 多 元 管 道 獲 得 資訊 提 出 適 宜 探 究 之 問 題	計劃與執行 在 指 導 下 了 解 探 究 計 畫 適 宜 探 究 規 劃 簡 單 的 探 究 活 動	分析與發現 從 資 訊 或 數 據 中 解 決 問 題 與 他 人 結 果 比 較 對 照	討論與傳達 進 行 檢 核 並 提 出 優 點 和 弱 點 用 較 簡 單 形 式 表 達 與 團 隊 分 享 資 訊	培養科學探究的興趣 奇心 滿足 好 奇 成功 的 科 學 活 動 經 驗 參 與 學 習 並 有 良 好 互 動	養成應用科學思考與探究的習慣 理解 常 生 活 觀 察 到 的 現 象 解 決 部 分 活 週 遭 的 問 題	認識科學本質 實 徵 證 據 是 科 學 知 識 的 基 礎 科 學 探 索 方 法 元 家 具 可 以 不 同 背 景 an
ti	tr	tc	tm	po	pe	pa	pc	ai	ah			
A	自-E-A1	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
自主	自-E-A2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
行動	自-E-A3	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	
B	自-E-B1			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
溝通	自-E-B2					<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				
互動	自-E-B3				<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
C	自-E-C1			<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
社會	自-E-C2						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
參與	自-E-C3				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	

自然領綱代碼小測驗



請回答以下問題：

1. 哪些是「核心素養」？
2. 哪些是「學習表現」？
3. 哪些是「學習內容」？

自-E-A2

Gc-IV-2

INg-IV-6

INa-III-1

tm-II-1

Ab-II-2

pa-III-2

自-J-C3

ah-Vc-1

自-Vc-C2

tr-IV-1

- 基本理念
- 課程目標
- 時間分配
- 核心素養
- 學習重點
- 實施要點
- 附錄

自然科學領域學習重點與核心素養呼應表參考示例
議題適切融入領域課程綱要
總綱核心素養與自然科學領域課程綱要個教育階段學習表現關聯表
學習內容說明



自然科學領域
課程綱要



自然科學領域
課程手冊

- 發展沿革與特色
- 新舊課綱比較
- 核心素養與學習重點的呼應說明示例
- 素養導向教材編寫原則
- 自然科學領域之議題融入說明
- 教學單元案例
- 課綱Q&A



怎麼讓學生學到上述的內容和表現呢？

大家怎麼想!

各版本教科書科普閱讀學習單/央團胡秀芳老師提供



按一下以編輯母片標題樣式

按一下以編輯母片標題樣式

THANK YOU

感謝聆聽





參、自然科學領綱實施要點

自然領綱實施要點(1)



一、課程發展

引導自主學習、科際統整、彈性課程專業發展、探究與實作課程、議題融入、跨科內容須佔時數的1/6。

二、教材編選

參考課程手冊，注意性平與族群意涵的圖像，融入科學史與科學家簡介，示範實驗、思考實驗、動手做、戶外教學，1/3教學節數為實作體驗課。

三、教學實施

問題解決能力、探究能力、合作學習、個人學習為教學設計導向、生活經驗、可彈性調整教科書單元、科學演繹與歸納、參考課程計畫、訂定學習評量計畫。

自然領綱實施要點(2)



四、教學資源

學校應設置實驗室管理人並由各科專任教師減授課鐘點後協助、中央及地方主管教育行政機關應編列預算供應各校所需之實驗器材，並處理產生之有毒廢棄物。

五、學習評量

多元評量、診斷評量、形成性評量、總結性評量、學習成就評量、科學報告評量（建議每學年至少實施一次）、評量回饋教學。