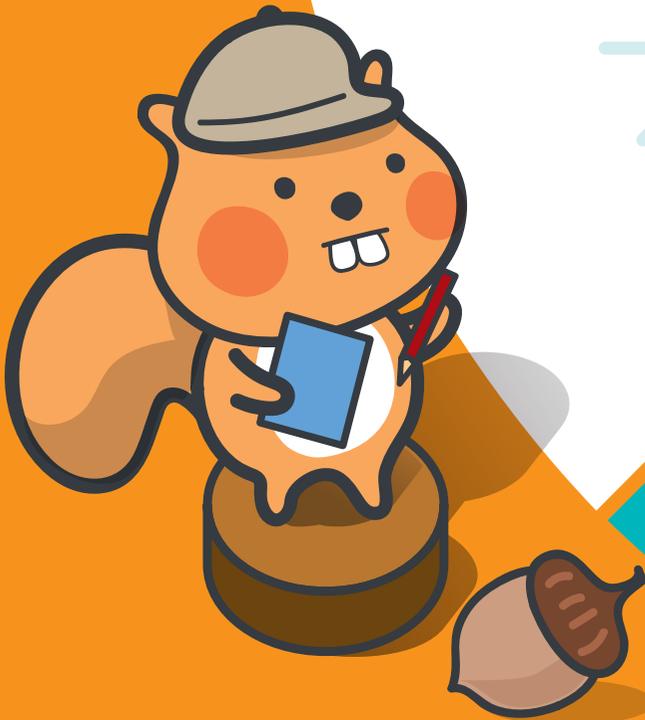


START



導論

不可不知的

社會探究方法

空氣汙染是個「假議題」嗎？

「政府管不了大財團排放汙染物，就找小老百姓的舊車開刀！」王伯伯開著家裡那臺維繫家計的二手柴油車，在交通部前怒吼抗議。「就是因為生活辛苦，才貸款買二手車，結果居然修法說我們排汙量太高，要報廢百姓的生財工具。貸款都還沒還完，政府補助換車的錢根本不夠！」

在你的印象中，類似場景是否不斷地在新聞臺輪番上演，戴上口罩互道「今天又紫爆了嗎」。然而，手機應用程式上顯示的各種空汙數據，究竟是否準確，可信度又該如何解讀呢？



社會探究的要項解析

1. 發現與界定問題
2. 觀察與蒐集資料
3. 分析與詮釋資料
4. 總結與反思



空汙，汙走了什麼？

資訊不對稱導致不信任

以報紙標題最常關注的細懸浮微粒（ $PM_{2.5}$ ，即懸浮微粒直徑小於 2.5 微米）而言，其計算公式因為考量了過去一段時間的平均值，且測站所在位置也對測值有所影響（像是國家公園內測站的數據往往能美化所屬縣市的空汙指數），因此像是主婦聯盟環境保護基金會就曾撰文批評「政府公告的空氣品質指標無法反映空氣汙染惡化的狀況」。

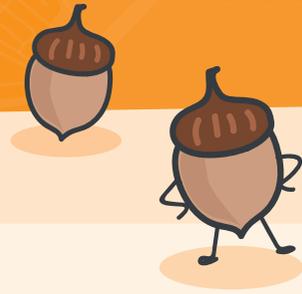
除此之外，政府為了管控空氣汙染源並防制工廠違法排放汙染物，而在煙囪上加裝的連續自動監測設備（CEMS），亦存有「設備裝設不齊」、「監測汙染物有限」、「超標數據被不實註記」等問題。綠色公民行動聯盟便批評「CEMS 這類的監測機制漏洞百出、法規體貼企業讓其可藉商業機密或個資來隱匿工業汙染，將難以令民眾信服，也很難令人期待空汙問題能有好的因應策略。」

易被操弄的空汙意識

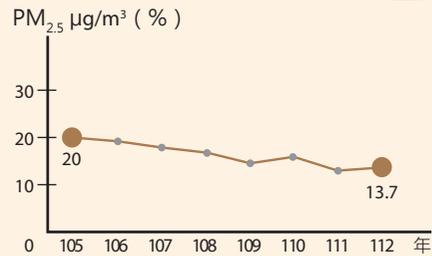
我國環境保護署（現為環境部）在 2012 年才將其納入空氣品質標準當中，甚至到 2016 年才公告實施臺灣版的空氣品質指標（AQI）。空汙意識隨著經濟發展而覺醒，但公民是否真的理解空汙數據揭示的意義與政策法規帶來的影響則令人擔憂。更有甚者，空汙防制往往淪為口號，或政治人物選舉時拿來操弄的工具。

$PM_{2.5}$ 指的是大氣中的超細懸浮顆粒物（直徑 2.5 微米的顆粒物），也是用來監測空氣汙染程度的重要指數之一。研究已證實人體吸入 $PM_{2.5}$ ，對呼吸系統、心血管等都會有影響。





就 2018 年國立臺灣大學風險社會與政策研究中心所出版的「臺灣空氣品質治理展望」來看，近十年來，臺灣民眾對於反空汙運動的訴求，已從抗議「單一特定的空汙源」轉為追求「整體空氣品質」，而無論是哪一個政黨施政，其實都在面對公民團體的壓力下，提出力度不同的空汙防制政策。實質成效方面，近十年各種空氣污染物的年平均濃度，皆有明顯地減量趨勢，但為什麼人們卻仍感覺空汙「愈來愈嚴重」，又或者往往成為選前執政黨與在野黨的攻防戰呢？

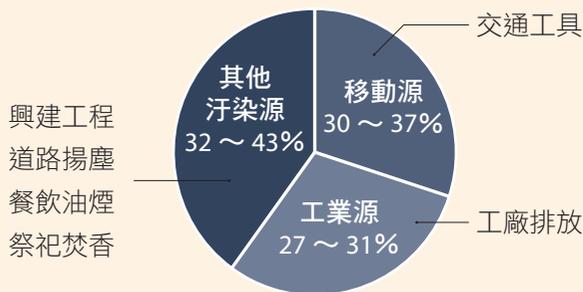


▲ 空氣汙染物年平均濃度有減量趨勢
· 資料來源：行政院環境部，112 年空氣品質監測報告

具備探究思維並參與改變

面對空汙論述的矛盾，我們必須清楚的是，我國空汙源有四成來自於境外，六成屬自產自造。空氣品質的優劣與政府是否致力監督工廠排汙、補助老舊車輛汰舊換新、針對祭祀推行紙錢集中燃燒、立法管制餐廳油煙等有關，但同時作為海島國家，我國各地季風氣候與山脈走向亦會影響空氣品質。

臺灣「本土空汙」哪裡來？



· 資料來源：行政院，針對各項空汙來源新聞稿

面對如空汙這般複雜的議題，我們應有能力查找資料加以分析、探究，具備足以區辨媒體良莠的識讀能力，更有甚者，能以實際行動參與改變。就讓我們一起進入探究與實作的領域，成為具備批判思考能力的現代公民吧！





社會探究的 要項解析

— 重點偵測 —

- 發現與界定問題
- 觀察與蒐集資料
- 分析與詮釋資料
- 總結與反思

在古代，哲學所探究的範圍包含世間萬物，從「宇宙的源頭是什麼？」到「人類從何而來又往哪兒去？」到了當代，哲學探究的許多問題，逐漸被各個學門的專家所瓜分，但哲學所強調的思

考方法仍舊引領著我們成為一位智慧人。其實大至學位論文，小至讀書心得，我們若要對一個事件、一個現象，有客觀、邏輯性地詮釋，不外乎得依循四個要項，如下：

▼圖1 社會探究四要項



一 發現與界定問題

在這個階段，我們必須在茫茫大海中，找到真正關心且重要的問題或現象。界定問題本身是個動態的過程，當我們發掘愈來愈多的資訊時，研究問題將會隨之變動，由大領域的問題不斷細分、聚焦，進而帶領我們指認一個尚待說明的現象、探究形成的原因，或者影響現象存在的機制。

在這個階段須注意以下幾件事情：

1. 確認問題與探究主題間的關聯性

探究者在發展主題的過程中，往往面臨的第一個瓶頸就是「待解的問題太多、可用的時間太少」。在這個聚焦收斂的階段，同學們可以試著**定義問題中的重要用語**，進而判斷問題是否真的能夠回應主題想要了解的事情，如圖 2。

▼圖 2 校園周邊祭祀活動對校園空氣品質的影響

關聯性怎麼判斷？

空氣汙染是近年來臺灣人民極為關注的議題，也往往被政治人物列為重要政見。某組同學決定將探究主題定為「校園周邊祭祀活動對校園空氣品質的影響」，並洋洋灑灑列出與此相關的數十個問題。倘若當中有兩道問題：



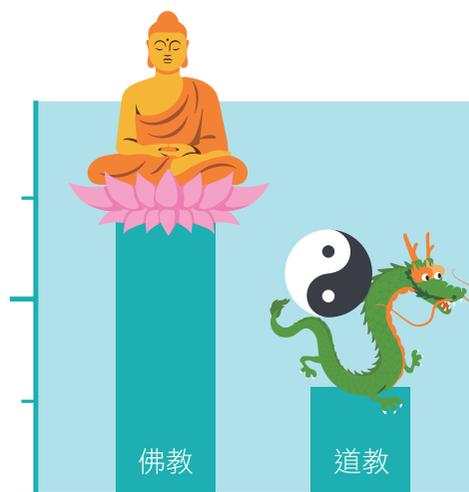
校園周邊方圓一公里內有多少會焚香燒紙錢的傳統廟宇？



單位：1 km



本校有多少比例的師生信奉佛教、道教？



這兩道問題與主題有關，但前者顯然較能回應研究者想了解的事情。



2. 選擇適合的研究問題並考量可行性

剛踏入研究領域的初學者，往往會

「畫大餅」，提出超乎自身能力或在現實條件下無法完成的主題，見圖 3。

▼圖 3 如何選擇主題與判斷可行性？

考量是否有能力執行？

同學想要改善校園塑膠垃圾過多的問題，並擬採取「公民行動方案」來解決，他們想出兩種可以達成目的的作法，兩相比較下，何者較為合適呢？

<p> 推行無飲料日減少塑膠垃圾</p> <p>在規劃妥善且與學校師生充分溝通行動價值的前提下，具有一定的可行性。</p>	<p> 飲料禁入校園保健康</p> <p>主題不僅會遭遇可預見的反彈，更有違反法律保留原則及侵害自由權的疑慮。</p>
--	--





合適的主題怎麼選擇？

在確立主題的過程中，尚須深思主題是否為個人經驗或單憑常理即可回答，簡言之，是否具備研究意義？避免浪費不必要的精力作無謂的研究。

<p> 不吃早餐是否會影響學習表現</p> <p>同學能從生活經驗或相關文獻得知，並無再探究的必要。</p>	<p> 校犬的伙食與作息</p> <p>難稱之為具研究意義的主題。</p>
---	--





提醒：可多與研究主題相關的師長、同學及社區居民討論，以儘早了解研究的目的與意義，並能參與主題設計與範圍的設定，以利後續計畫的進行。

探知識

公民行動方案

由美國公民教育中心所推動之競賽活動，鼓勵學生關心生活環境、挖掘公共議題，透過四大步驟（決定行動議題、研究議題成因、現況並掌握問題及資源、檢討可行策略、化為實際行動）的實作，提出行動方案。



二 觀察與蒐集資料

在發現與界定問題的階段中，同學們已就某些自身感興趣的現象及議題，心中有了假設與疑問。而在這個階段，我們將試著去蒐集足以佐證我們心中假設的「證據」。

1. 假設原因

某組同學可能對「校門口上、放學期間交通壅塞」的現象感到好奇，而對

這個現象形成的原因有一些猜想，見圖 4。

2. 利用研究工具證實真偽

有了假設後，我們必須利用各種研究工具去證實我們的假設為真或為非，避免陷入觀點與事實不分的窘境。首先，進到研究主題所在的場域，並運用適合的工具進行觀察，可以幫助我們以數據呈現一件事情的全貌，而非停留在感覺性的描述。

▼圖 4 觀察校門口上、放學期間交通壅塞的現象，並進行假設



接送時車輛停放地很凌亂

沒有放學分流

紅燈秒數過長

- Q1：分批放學或與家長約定固定接送點能否減輕交通壅塞情形？
 Q2：有沒有可能是因為紅燈秒數過長？
 Q3：倘若汽、機車分流是否會使接送動線更順暢？

我們勢必得先證實交通壅塞是一件事實，而非僅止於個人的感受，這個時候「**觀察研究法**」就是一項很有效的工

具。在操作觀察研究法時，同學首先要釐清五件事情：



圖 5

觀察研究法 5 大事情釐清



1

觀察環境

先釐清研究觀察的標的是在什麼情境下被觀察：

自然情境

觀察對象是在自然狀態、研究者未設定條件的情況下被觀察。

控制情境

觀察情境及條件被嚴謹地設定。

2

觀察內容

針對觀察內容，可以簡單分成兩類：

結構性

封閉式的觀察，基本上會在觀察開始前選定要觀察的項目，其紀錄表也會在事前設計完成。

非結構性

開放式觀察，事前只提供觀察的方向，細項部分則不會預先設定，觀察人員必須將所看到的一切盡可能地記錄下來。

3

觀察者角色

釐清觀察者是否本身也參與在研究的主題當中，分成兩類：

參與式觀察

常用於民俗誌研究或行動研究，研究者並非僅是觀察者，而會以某個程度參與被觀察者的活動中，這對隱蔽性的研究（例如政府機構或犯罪行為）而言最為重要。

非參與式觀察

觀察者通常會在活動前被介紹給被觀察者認識，然後不參與任何活動。由於被觀察者知道有觀察員在旁邊，因此可能出現被觀察者展現異於正常情況下的行為等現象。

4

紀錄媒介

準確性

採用適合的紀錄媒介，有利於取得較為正確的研究資料，在未來分析推論時較不易產生偏差，自然能提升研究的可信度。

測量工具

舉例而言，測量捷運行經特定路段時所產生的噪音，用分貝計測量顯然比用觀察員的耳朵測量來得準確可信。

5

觀察目標

界定所要觀察的標的：

行為觀察

例如餐廳擁擠程度對消費者購買行為的影響。

非行為觀察

例如高速公路上的車流狀況。

(1) 確定觀察範圍

必須先界定觀察的範圍。假設以校門口前的東西向單行道路作為觀察的範圍，並界定 A 點為觀察的起始點、B 點為觀察的結束點，車輛僅能從 A 點進入、B 點離開。

(2) 合理推測

確定觀察範圍後，在道路長度不變的情況下，可合理推測最能呈現交通壅塞情形的數據為「車輛通行的平均時間」。然而，每位家長停等的時間不一，若把所有車輛通行的時間皆列為紀錄，可能會對觀察結果產生偏差。因此最佳

方式是觀察者必須在校門口紀錄來接送學生的車輛，並將其排除於記錄之外，僅採計「單純通行 AB 路段的車輛平均通行時間」。

3. 資料蒐集

除觀察外，資料蒐集也是研究前期必須下的苦功，「**文獻分析法**」就是一種最常見的方法。透過閱讀前人的研究及發現，可以幫助我們了解自己有興趣的主題，已經有了什麼基礎，避免我們探索一個無意義的問題，或者重複別人已經做過的研究。

▼圖 6 界定觀察範圍——校門口交通壅塞情形

觀察非接送子女的車輛，分別於放學時段及非放學時段，通行校門口前方道路的時間。（車輛進入 A 點時開始計時，車輛出 B 點時停止計時）



同學可試著將概念拆解成關鍵字進行搜尋，並利用 Google Scholar、臺灣博碩士論文知識加值系統、Airiti Library 華藝線上圖書館等學術搜尋引擎，或各大新聞資料庫查找資料。對於研究的初學者而言，對相關議題可能僅有模糊的概念，建議可以先從專業百科全書、某個學門的系列叢書，去查找參考文獻、索引及摘要。

三 分析與詮釋資料

當我們在觀察與蒐集階段取得了研究的資料，接著便是透過與研究主題聯

結將之賦予意義。分析與詮釋資料的方式在每個學門當中皆有不同，我們可能要分析衛星雲圖、將蒐集到的資料跑統計分析、參照不同年份相同實驗的報表等，這很大程度上能反映出研究實力。

無論是哪個領域的探究過程，我們必須承認「站在巨人的肩膀上能看得很遠」，我們的研究基礎很大程度上都得仰賴「文獻分析」。

在此，有四個重要的步驟可以幫助同學理解文章，並與探究的主題相連結。這四個步驟分別為預覽、註釋、分析及回應。





圖 7

分析與詮釋資料 4 步驟

步驟

1



預覽文獻

目的在於實際閱讀該篇資料前，盡可能地理解有關這篇文章的資訊。可以試著詢問自己下列問題，以快速理解文獻的主旨：

Q1 我閱讀這篇文獻的目的為何？

進行文獻摘要最重要的是找出其主要論點，而在此之前，必須有意識地察覺已經知道關於這個主題的哪些知識，以及如何得知這些知識。

Q5 每個段落的起始句子傳達了什麼訊息？

試著速覽每個段落開頭的起始句子，這麼做將有助於理解整段文字包含哪些內容。

Q2 這篇文章的標題告訴我們什麼？

有經驗的作者通常會試著透過標題，讓讀者一瞥就得知文章的主旨或支持的論點。

Q6 作者主要想要告訴我們什麼？

這篇文章的主題與次主題有哪些？又或者還有哪些主題是作者想要繼續探究的？

Q3 這篇文章是如何組織起來的？

仔細觀察每一段落的標題，便能理解這篇文章的脈絡架構。

Q7 作者的研究領域為何？

透過檢視文獻參考資料，可以一覽作者的著作及其擅長的領域。

Q4 文章的開頭與結尾告訴我們什麼？

通常一篇好的文獻，在開頭會先預告整篇文章待解的問題，而在結尾會總結整篇文章的發現，並摘要論證的過程。



步驟

2



文獻註釋

作為一個具有批判思考能力的讀者，在閱讀時對文獻進行註釋是很重要的技能。通常在閱讀的過程中進行筆記，不僅可以幫助與所讀的文獻進行連結，更重要的是在後續查找資料時，能快速回顧已經理解過的資料，同時連結不同資料間的關係。可善用以下技巧，幫助自己進行文獻註釋：

Skill 1

用不同顏色留下註記符號

有些句子闡述的是探究的問題、有些是推論、有些是證據，用不同顏色註記這些資料，可以有利於在回顧時，快速掌握文獻結構。

Skill 4

寫下你的問題及評論

當讀到一個段落時，建議靜下心來，問問自己被這篇文獻啟發了什麼？是否同意作者所論述的觀點？是否有個人經驗可以與之相對照？這能夠幫助回顧及記憶文獻的內容。

Skill 2

標記關鍵字與不熟悉的詞彙

在閱讀的過程中，如果遇到不熟悉或經常出現的詞彙，請記得將它圈起來，並以該詞彙為關鍵字查找其意涵，必要時將它註記在文獻旁。

Skill 5

註記引用來源

研究者常常會陷入一個困境，就是在寫文章時，對某個論點或例證有印象，但忘記他在茫茫書海中的何處，往往得花上數個小時才能將其挖掘出來。建議隨時將重要引註資料記錄下來，以防此憾事發生，建議可以運用美國心理學會（APA）格式進行記錄，常用的引註格式範例如下頁：

Skill 3

將重要的概念及難忘的圖表／像記錄下來

在閱讀時，如果有令人眼睛為之一亮的文字、圖表、圖像務必將它註記下來。原因在通常一段帶有信號的描述性文字，或極具特色的圖片，時常會隱含作者想要傳達的關鍵訊息。



文獻註釋練習

請依據上述所學的技巧，在實作活動手冊練習文獻註釋。

類型	格式	範例
中文期刊	作者名（西元出版年）。文章名稱。 期刊名稱 ， 期別 ，頁碼。	丁一顧、林瑜一、張德銳（2007）。國民小學教學有困難教師教學輔導策略之研究。 教育行政與評鑑學刊 ， 3 ，19。
中文書籍	作者（西元出版年）。 書名 。出版地點：出版商。	林文達（1992）。 教育行政學 。三民。
中文翻譯書籍	原作者名（翻譯本西元出版年分）。 翻譯書名 （譯者，譯）。譯本出版社。（原著出版於 000 年）	Boser, Ulrich（2019）。 學得更好 （張海龍，譯）。圓神。（原著出版於 2017 年）
編輯之書本	主編名（主編）（西元出版年）。 書名 。出版社名稱。	黃俊儒、薛清江（主編）（2011）。 把理念帶進教室——通識教師實務錦囊 。麗文文化。
中文書籍中的專章	作者名（西元出版年）。章節名稱。載於主編名（主編）， 書名 （頁#-#）。出版社名稱。	林幼雀（2011）。「法拍」活動在通識課程的應用。載於黃俊儒、薛清江（主編）（2011）。 把理念帶進教室——通識教師實務錦囊 （頁 183-190）。麗文文化。
中文報紙（紙本）	作者（西元年月日）。文章名稱， 報紙名稱 ，版別。	陳揚盛（2001 年 2 月 20 日）。基本學力測驗考慮加考國三下課程。 臺灣立報 ，6 版。
學術研討會論文（未出版）	作者名（西元年分，日期）。篇名。 研討會名稱 ，舉辦城市，國家。	沈豪挺（2020，1 月 4 日）。個案教學於人文領域課程的應用——以「翻轉移民區病理」為例。「 教育部議題導向跨領域敘事力培育計畫 」全國議題論壇，臺中，臺灣。
網路資料	作者名（西元年分）。篇名。 網站名稱 。網址	邱瓊玉（2000 年 3 月 9 日）。市教大蘋果傳情 夾夾樂爆笑。 聯合新聞網 。取自 http://udn.com/NEWS/main.html

步驟

3



文獻分析

將拿到的文獻拆解成數個部分，並釐清彼此之間的關係。可以注意分析以下幾個重點：

Point
1

證據

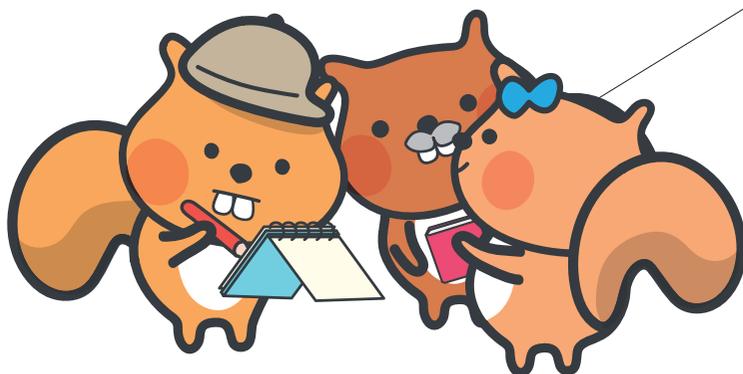
試著檢視作者是否用足夠的證據佐證他的論點，而證據所推論的方向是否合乎邏輯、有無矛盾之處？簡言之，一份有質量的文獻，論述必須基於「研究者的經驗證據」或「過去的研究證據」，而非出自主觀「感受」。

Point
2

引用來源

一個具備批判思考能力的研究者，會檢視自己閱讀文獻當中的論證基礎是否堅實可靠。我們可以去檢視引用來源的作者，在該領域是否為權威？是否有明顯的政治或個人立場？資料為一手還是二手？文獻是否過時？

步驟
4



回應文獻

是研究進度最重要的一個步驟，能夠幫助以宏觀的視野看待所閱讀的資料。可以做以下幾件事情，幫助在文獻閱讀上作結：

Do it 1

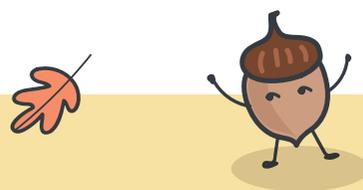
撰寫摘要筆記

若在閱畢文獻後，能適當地為研究主題涵蓋的文獻進行摘要，將有助於理解所讀的內容。建議將這些論點歸類為「合理且可查證」、「合理但不可查證」、「不合理但可查證」、「不合理且不可查證」，並將所做的摘要筆記收納在一本筆記本中，以便隨時可以回顧檢視所閱讀的文獻。

Do it 2

與同儕及師長討論

同儕檢視（Peers Review）是研究者在文章發表前必經的階段，較具學術品質的期刊論文，也多半具有同儕審查的機制。此做法也可以套用在文獻分析上。試著與組員共讀一篇文獻，並將彼此的發現加以討論，這個做法不僅可以互通有無，將想法用語言表達出來，也能強化對文獻的記憶。



Point 3

檢視假設

任何文獻在論述的過程中，必定有其假設，舉例而言：若研究者論證某校辦校比大部分的學校好，是因他們每個老師要照顧的學生比較少（即師生比較低）。此論證背後的假設基礎就包含「師生比較低的學校，老師會花比較多時間關照每個孩子」及「老師比較多的關照，將有助於學生學習」。

Point 4

檢視作者的偏見

每個作者在研究時或多或少會被自己的背景所影響，試著去了解作者的背景為何，以及了解其他相同領域的研究者是否有不同的立場，並且將之相比，幫助你更接近真實。一個好的閱讀者，要訓練自己與文獻對話，指認出不盡認同的地方，而非全盤接受對方的觀點。

四 總結與反思

在歷經一連串的研究歷程，包括發展研究題目、分析相關文獻、統計問卷結果等，在總結與反思階段，同學可以試著用比較宏觀地角度檢視整個研究歷程，參考圖 8 中四個步驟：

而在歷經數週的探究之後，同學們不該將成果束之高閣，而應使用多元取徑，將探究成果呈現給同儕、相關單位，甚至是大眾，以發揮公民影響力，如圖 9。



方式有很多，同學可多元思考，發揮創意！



▼圖 9 可透過什麼方式實踐你的計劃？

行動方案

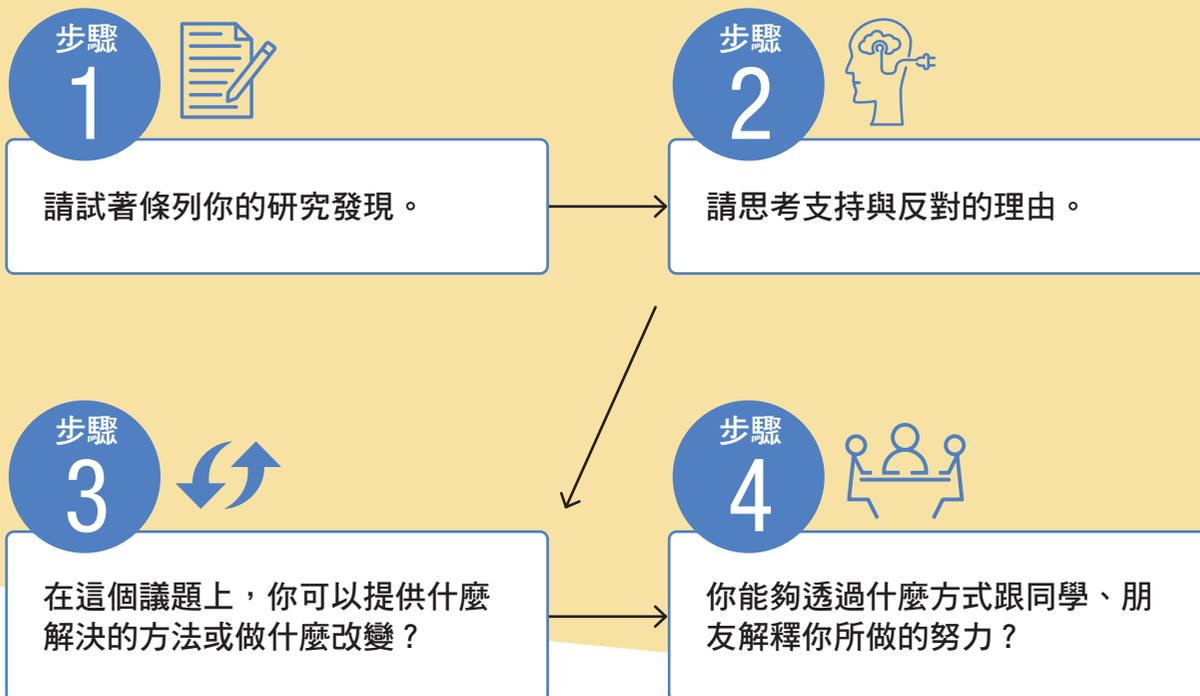
- 發展淨化空氣行動方案的義賣活動
- 遊說學校舉辦每月一次的無飲料日

群眾倡議

- 肥皂箱開講日常生活反空汙的做法
- 製作校園報介紹學校周邊空汙情形



▼圖 8 檢視研究歷程 4 步驟



利用網路平臺倡議

- 試著架設一個倡議反空汙的網站
- 至國發會公共政策網路參與平臺提案並發起連署



投書媒體

- 撰寫對於空汙政策的評論，投書媒體表達自身觀點
- 自行拍攝工廠排汙情形，並利用 PeoPo 公民新聞平臺散播

