

定義

三三兩兩討論法是指每兩人或三人自由組成一組，就學習單討論的各主題，在三分鐘中限時內，互相交流意見及分享。完成學習單後，再回到團體中作彙報。小組活動重點在於能讓參與者就研討的問題，進行較深入的討論、分析及分享。

該方法目的重點在於能讓參與者就討論的主題或問題，進行較深的分析及分享。

模式

- 1、先將大團體分小組，採自由分組，每組兩人或三人。
- 2、各組在限時之內，就討論的主題或問題，互相交流意見及分享。
- 3、各組推派一位代表提出該小組討論結果。
- 4、最後予以統合歸納，並對各組所進行之討論情形評估其優缺點。

注意事項

- 1、**注意**分組討論狀況。
- 2、**注意**各組就討論的主題或問題控制在三分鐘之內。
- 3、**注意**各組互相交流意見及分享狀況，適時掌握引導。
- 4、**注意**掌握各組代表報告時間及進行回饋。

文本範例(階段一)：異鄉首夜心情的轉折

《少年小樹之歌》P21~23 主角小樹在山上的第一個夜晚

段落說明：《少年小樹之歌》主角一小樹，爸爸媽媽的相繼去世，後來小樹被住在山上的爺爺和奶奶帶回山上養育。經過長途跋涉，終於回到山上住處，以下便是小樹在山上的第一個夜晚的描述：

...躺在舖著柔軟鹿皮毯子，山胡桃木釘成的床上，透過敞開的窗，我可以看見橫在小溪上的樹林，在鬼魅般的月光下形成的幢幢黑影。思念母親的愁緒不知不覺地襲上來，我突然覺得這個地方對我是那麼的陌生。

一隻手伸了過來輕輕撫摸我的頭，奶奶不知道什麼時候坐在我身旁的地上。長裙如荷葉一般散在她的周圍，泛著銀絲的髮辮垂在她的肩膀和腿上。她也望著窗外，接著輕聲地唱了起來：

小樹來了

森林和樹梢間奔跑的風都知道他來了

山伯伯更用歌聲迎接他的到臨

「我們一點也不懼怕小樹

因為他有顆仁慈的心」

接著森林、風和山一起合唱著

「別擔心，小樹兒，有我們和你作伴」

在山間跳躍的小溪蕾娜也不甘示弱

咕嚕咕嚕地用她那顫抖的清唱傳遞喜悅的消息

「請仔細聽我說

一位新伙伴就要加入我們

小樹兒已經來了

他就是我們的新伙伴」

小鹿興奮地咩咩叫，鵲鴉在草叢裡啾啾

連嘎嘎叫的烏鴉卡谷也接著唱

「小樹兒是個勇敢的孩子

仁慈將會給予你力量

別擔心，小樹兒，有我們和你作伴」

奶奶邊唱邊輕輕地搖擺，我可以聽見風在低喃耳語，還有小溪蕾娜清脆的歌聲，向我的同伴們訴說著我的一切。

我知道我就是小樹兒，我好高興他們是那麼地愛我，而且歡迎我。在喜悅中我進入了夢鄉，而且，沒有眼淚作伴。

檢索與擷取

- Q1** 小組找一找哪些描述，可以點出小樹內心不安？
- Q2** 小組找一找奶奶輕聲地歌聲中，運用哪些大自然的景物來歡迎小樹？
- Q3** 小組找一找奶奶輕聲地歌聲中，運用哪些動物來歡迎小樹？
- Q4** 小組找一找哪些描述，可以看出小樹內心從不安轉變為喜樂？

統整與解釋

- Q1** 小組想一想為什麼小樹一開始會出現惶惶不安的心？
- Q2** 小組想一想為什麼奶奶輕聲地歌聲安撫了小樹惶惶不安的心？

省思與評鑑

- Q1** 小組討論是甚麼因素讓小樹心情有了轉折？並舉例文中證據，支持您的看法。
- Q2** 請小組討論分享在您生活中心情轉折的經驗(從好到不好或從不好到好都可以)？

文本範例(階段二)：

塑膠微粒造成海洋生物浩劫，下一個受害者是誰？

資料來源：食力 NEWS <http://www.foodnext.net/news/newstrack/paper/4739534954>

撰文：黃宜稜

你應該要知道的食事

目前已有許多研究證實，塑膠微粒會讓海洋生物誤食，累積在海洋生物腸胃道中，並對其循環系統與內分泌系統造成影響，進而對食物鏈最上層的人類產生危機。

2013 年，英國普利茅斯大學 (Plymouth University) 的研究團隊抽驗 10 種在英吉利海峽捕抓到的魚類，發現在 504 隻魚中就有超過三分之一的腸胃道內有塑膠碎片的殘留，這些塑膠碎片的尺寸小於 1 毫米，科學家稱之為「塑膠微粒 (Microbead)」。

經過科學家分析，這些塑膠微粒主要來自於 3 種物質：衣料中的合成纖維、清潔用品中的塑膠顆粒、由塑膠袋或塑膠瓶蓋等大型塑膠物崩解而成的塑膠脆片。

目前，科學家對塑膠微粒的定義為：直徑小於 5 毫米的微小塑膠顆粒。因為這些顆粒的尺寸極小，可以輕易通過排水孔及污水處理廠的過濾設備，直接流向河川與海洋。漂浮在海洋中的塑膠微粒，容易被海洋生物誤食並累積於腸胃道。此外，許多工業製造的塑膠微粒含有砷、銀等離子，加上塑膠微粒非常容易吸附微生物、病原體、POPs (持久性有機污染物) 以及其他毒性物質，如果被海洋生物攝食進入食物鏈，再透過生物放大作用累積到食物鏈上層的生物體中，可能會對生態造成危害。

2010 年，英國科學家 L. Canesi 等人發表一篇以濾食性生物貽貝 (mussel) 作為實驗對象的研究，將貽貝置於許多不同材質的微粒中 24 小時，發現微粒會累積於消化腺中影響過氧化氫酶的活性，並改變血淋巴細胞膜的穩定性。2013 年，英國科學家 Stephanie L. Wright 等人發現，塑膠微粒除了會割傷海洋生物的消化腺，並堵塞在消化腺內，讓海洋生物有飽食的錯覺，而抑制其食慾，還可能會穿越細胞膜進入身體組織中。此外，他們也證實體內殘有塑膠微粒的無脊椎動物，會透過被捕食，將其體內的塑膠微粒帶入食物鏈中。而在大鼠身上則發現有塑膠微粒會經由細胞吞噬作用，從腸道進

入到循環系統中，並隨著淋巴細胞循環到各組織，此外，也有部分塑膠微粒會進入肺細胞，引起肺組織的發炎與損傷，並影響細胞骨架組織與細胞凋亡等反應。

科學家們擔心塑膠微粒被海洋生物攝食後，會進入食物鏈中，並透過生物放大作用累積至食物鏈上游，最後在人類攝食海洋生物後進入人體內。關於這一點，**Stephanie L. Wright** 等人綜合許多科學家的研究，再加上自身的研究結果後，確實發現塑膠微粒被海洋生物攝食後，會透過被金槍魚、魷魚、齒鯨類鯨魚、海鳥和海豹等生物捕食後，散布於食物鏈中。

例如在海豹體內發現許多小於 **0.5** 毫米的塑膠微粒，科學家認為這些塑膠微粒並非由海豹直接攝食，而是攝食到體內含有塑膠微粒的魚類。但 **Stephanie L. Wright** 等人也表示，對於塑膠微粒中所含的有機污染物對於生物體的影響，則需要進一步的研究。

2016 年 **2** 月，美國國家科學院院刊發表一篇研究，表示塑膠微粒會破壞牡蠣的消化系統與內分泌系統，而同年 **6** 月，科學雜誌 (**Science**) 也發表了一篇瑞典海洋生物學家的研究，指出鱸魚幼兒在充斥著塑膠微粒的環境下生長，會降低其活動率，同時他們驚訝地發現鱸魚幼兒會傾向於攝食塑膠微粒，而忽略了原本應該攝食的食物，導致死亡率上升。

不過，歐洲食品安全局(**European Food Safety Authority, EFSA**)對此表示，塑膠微粒主要殘留在海洋生物的腸胃道中，但人類在食用魚類時，多半會將內臟、腸道等清除，因此對人類的健康影響不大。雖然人類仍然可能透過食用貝類的生物，而攝取到塑膠微粒，但 **EFSA** 表示其攝取量不足以對人類健康造成風險。

關於塑膠微粒對於海洋環境、海洋生物的危害，已經有許多研究證實了！而雖然對於人類的健康影響，目前尚未有明確的研究分析，但地球上每一個環節都是緊緊相扣的，因此，除了被動的等待科學研究之外，我們也需要注意減少使用拋棄式塑膠產品。此外，每年都會有許多報導指出，遺留在海灘上的大量垃圾，可能導致其他生物誤食，因此去海灘後將垃圾隨手帶走，都是人類可以主動努力的。

檢索與擷取

- Q1** 小組找一找哪些描述，說明塑膠微粒的定義？
- Q2** 小組找一找哪些描述，可以指出塑膠微粒如何進入食物鏈中？
- Q3** 小組找一找哪些描述，可以點出塑膠微粒對海洋生物的危害？

統整與解釋

- Q1** 小組想一想塑膠微粒如何進入食物鏈中，是否對人類產生危害？
- Q2** 小組想一想為何塑膠微粒造成海洋生態系統性的衝擊與危害？

省思與評鑑

- Q1** 小組討論生活中如何推動減少塑膠微粒使用的策略。
- Q2** 小組討論塑膠微粒造成海洋生物浩劫，下一個受害者是誰？
- Q3** 小組討論針對本文主題，發展出可繼續探究之小論文主題。

本範例(階段三)：理性主義—笛卡兒(1596~1650)簡介

作者：張家驥 屏東縣春日國小教師 同意授權

西方思想發展到了經驗主義與理性主義，整個思想的脈絡就更清楚了。人類在追求知識的道路上，雖然方法不同，性格不同，但終究還是愛智之學。前者注重歸納法，企圖從經驗中歸納出有用的知識，或從經驗中找到知識的確定基礎。理性主義則企圖仿照數學、幾何學的公設系統，從自明的公設開始演繹出整個知識系統。起始點雖有不同，但兩者都倚賴邏輯的推論，來建構知識的王國。

笛卡兒哲學的特徵和他所學有很大的關係，笛卡兒早年遵從其父親的願望學習法律，但他最感興趣、也影響他最大的卻是數學、幾何學和邏輯學，他說他從邏輯學、幾何學和代數學中發現了思考方法四條規則：

1. 絕不承認任何事物為真，對於我完全不懷疑的事物才視為真理；
2. 必須將每個問題分成若干個簡單的部分來處理；
3. 思想必須從簡單到複雜；
4. 我們應該時常進行徹底的檢查，確保沒有遺漏任何東西。

通過這四條獲得知識的規則，笛卡兒找到一條確定、完全不懷疑的命題，那就是著名的〈我思故我在〉。笛卡兒從懷疑出發，他發現來自感官知覺的經驗都是可疑的，看、聽、嗅、嚐、觸等等得到的知識都令人懷疑，唯有我懷疑這件事是確定不疑的，所以懷疑的主體必定存在，也就是我一定存在。

〈我思故我在〉就成為笛卡兒建構理性知識系統的公設，所有其他的定律、推論等等都是建構在這條公設上演繹出來的。例如笛卡兒論證上帝的存在時說：我們都具有對完美實體的概念，由於我們不可能從不完美的實體上得到完美的概念，因此必定有一個完美實體—即上帝—的存在來讓我們得到這個概念。這對於使用拉丁文語系的西方人當然很容易理解(主詞與受詞)，但對於東方民族的我們，可就不那麼容易理解了(因為語言文法上的不同)。簡單的說，就是你能買 100 元的東西，表示你口袋裡一定有 100 元

以上，但你的能力頂多只有 10 元，所以你的 100 元一定來自更有能力的人給你的，那個人就是上帝。

至於笛卡兒如何論證這個不完美世界的存在，我們在這裏就不多說，總之笛卡兒哲學的目的，就在於依數學或幾何學的模式，由公設出發，一步一步演繹出整個系統，而這個系統，在笛卡兒這裏，也就是形上學、知識論甚至倫理學的原理或依據。這樣的系統，其實是有風險的，因為，如果公設一旦被質疑，整個系統也就搖搖欲墜了。

看到這裏，我們當代的科學理論，是不是也和笛卡兒的系統有相像的地方(雖然它們和經驗主義更像)。一個科學理論是由最基本的命題構成，這些命題包括專有名詞如原子、電子、質子等等，以及一些定理，和由這些定理演繹出來的定律、規則等等。科學家利用邏輯推論和數學演算，就能得到更多的推論和結論，這些推論結果可以解釋或預測更多的自然或社會現象，這就是科學理論運作的模式。

和笛卡兒哲學比較不同的是這些科學理論被要求要有經驗意涵，因此這些名詞或定理就必需藉由操作型定義或其他定義方式和具體世界產生實質的連繫，以取得經驗意涵，如果不能取得經驗內涵，那麼這個理論可能就不是科學的，或只能說他是非科學的、是玄學的，或只是一套演繹系統而已。

在哲學史上和笛卡兒相似，藉由演繹的方式(廣義用法)由存有、感性、知性、理性、上帝演繹出整個世界最成功的，應該就是德國著名的哲學家黑格爾，雖然依現在對科學定義的標準，我們不認為黑格爾的哲學是科學的，甚至是無意義的，但其演繹的過程，實在令人嘆為觀止，也能成功的說服很多人，可以說黑格爾是笛卡兒理性主義哲學的集大成者，青出於藍而勝於藍。

由上述，我們可以知道理性主義哲學的脈絡和特徵，與經驗主義哲學的差別，但不論如何，經驗主義與理性主義哲學在那個時代的出現，其實還有一個重要的目的，那就是：試圖為人類在文藝復興時代、大航海時代、後經院哲學時代，所作出的巨大成就與貢獻，做出一個合理的解釋，為何人類可以有如此偉大的成就。

檢索與擷取

- Q1 小組找一找笛卡爾思考方法規則包含哪幾項？
- Q2 小組找一找笛卡爾哲學思維最重要且具代表性的一句話是甚麼？
- Q3 小組找一找理性主義哲學的脈絡和特徵有哪些？

統整與解釋

- Q1 小組想一想笛卡爾哲學思維，被歸類為理性主義的原因？
- Q2 小組想一想理性主義與經驗主義哲學的差異在哪裡？

省思與評鑑

- Q1 小組討論如何運用笛卡爾思考方法規則來思考重要的議題(例如：大學科系選擇)。
- Q2 小組討論針對本文主題，發展出可繼續探究之小論文主題。