

科學教育學習領域 – 化學科

國家安全教育課程框架（2025）

引言

此課程框架¹以表列形式展示化學科的學習如何聯繫國家安全教育的相關學習元素，方便學校規劃國家安全教育的學習內容。學校須以「有機結合」、「自然連繫」、「多元策略」、「互相配合」、「課堂內外」及「全校參與」的方式，把國家安全教育融入本科的課程規劃和學與教中。除本課程框架外，學校亦應參考《香港國家安全教育課程框架》（2025）和其他相關課程文件，以更好地落實國家安全教育。

1. 整體教學重點

- 1.1. 化學科課程涉及不少有關善用資源、環境保護，以及化學與科技、社會和環境互相聯繫的課題，例如礦物和化石燃料的開發及使用、新能源的研發、綠色工業的應用及空氣質素管理。在研習相關課題時，可引用國家及香港的例子，讓學生關注人類的活動為環境帶來重要的影響，以及科技如何促進我們的社會持續發展，繼而明白人民福祉與國家的關係，認同維護國家生態安全、資源安全及科技安全的必要性。
- 1.2. 化學科課程中涉及金屬的存在和提取的相關學習內容，讓學生明白金屬蘊藏量有限，意識到保存和善用資源的重要性，亦可討論金屬資源（尤其是關鍵礦產資源）對新興產業及科技發展的重要性，讓學生明白及認同有必要制定關鍵礦產發展戰略，以維護資源安全及科技安全。

¹ 本框架的內容以舉隅形式列出，學校應根據學生的學習需要和能力採用或調適相關建議。

- 1.3. 化學科課程討論日常生活使用的化學電池的用途和特性，以及氫氧燃料電池的原理及它的優點和缺點，有助學生了解如何在能源方面運用創新科技改善我們的生活及解決環境問題，並明白國家如何致力保護發展能源科技的資源及技術，從而了解和關心國家在科技方面的最新發展和成就。
- 1.4. 化學科課程涵蓋化石燃料和綠色化學等與可持續發展相關的課題，讓學生學習從不同角度來評估化學在社會上擔當的角色，以及認識國家應對氣候變化、資源短缺及環境污染的政策與行動，加深對國家保障社會可持續發展的認識。

2. 學習重點

科學教育學習領域 – 化學科 〔第四學習階段（高中）〕		《香港國家安全教育課程框架》 (2025)
學習範疇（舉隅）	學習元素（舉隅）	相關學習元素／國家安全重點領域 (舉隅)
<ul style="list-style-type: none"> 金屬的存在和提取 	<ul style="list-style-type: none"> 認識金屬蘊藏量有限的問題，從而明白保存和善用金屬資源的重要性 描述金屬資源有限故有需要將金屬再循環 <ul style="list-style-type: none"> 透過認識金屬蘊藏量有限的現況，並進行有關關鍵金屬的學習活動，讓學生了解金屬資源（尤其是關鍵礦產資源）對新興產業及科技發展有著重大意義，亦可認識國家近年在新礦物研究領域取得的突破，從而明白及認同有必要制定關鍵礦產發展戰略，以及開發新礦物資源，以保障國家資源安全及科技安全 透過討論開發、提取及再循環金屬資源對環境及生態的負面影響，讓學生明白人類的活動對環境造成重要的影響，從而培養他們對社會持續發展的共同責任，亦認同國家維護生態安全的必要性 	<ul style="list-style-type: none"> 4.8 進一步認識國家在發展過程中面對的挑戰和機遇，從而增強憂患意識，做到居安思危 相關的國家安全重點領域：生態安全、資源安全和科技安全

科學教育學習領域 – 化學科 〔第四學習階段（高中）〕		《香港國家安全教育課程框架》 (2025)
學習範疇（舉隅）	學習元素（舉隅）	相關學習元素／國家安全重點領域 (舉隅)
<ul style="list-style-type: none"> 各石油餾分的主要用途 使用化石燃料的後果 	<ul style="list-style-type: none"> 認識各石油餾分的主要用途及由燃燒化石燃料所引起的污染 認識減少從燃燒化石燃料所排放的空氣污染物的措施 <ul style="list-style-type: none"> 透過認識及討論國家的能源結構和相關的環境污染議題及政策，讓學生運用化學知識了解化石燃料對社會、經濟、環境和科技的影響，從而理解在面對自然資源危機與氣候變化的挑戰下，作出明智、可持續且符合國家利益的決策與選擇的重要性，並認同維護國家生態安全、資源安全和科技安全的必要性 透過認識及討論不同能源科技及環境保護政策與可持續發展的聯繫，提升學生對環境保護的關注，並培養他們對社會可持續發展的共同責任感 	<ul style="list-style-type: none"> 4.19 認識我國乃至世界各國人民在社會、道德、經濟、環境、科技等領域可能面臨的安全風險，並在相關議題上能夠作出明智的、合乎國家利益的決定及判斷 相關的國家安全重點領域：生態安全、資源安全和科技安全

科學教育學習領域 – 化學科 〔第四學習階段（高中）〕		《香港國家安全教育課程框架》 (2025)
學習範疇（舉隅）	學習元素（舉隅）	相關學習元素／國家安全重點領域 (舉隅)
<ul style="list-style-type: none"> • 日常生活使用的化學電池 • 燃料電池 	<ul style="list-style-type: none"> • 認識氫氧燃料電池的原理及其優點和缺點 • 明白創新科技的運用如何改善我們的生活及解決環境問題 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 透過學習氫氧燃料電池的原理及其優點和缺點，並進行有關國家的氫能發展及成果的學習活動，讓學生認識國家如何致力發展能源科技，以改變環境污染的情況，改善人民的生活質素及推動可持續發展，同時了解和關心國家在相關科技方面的成就，從而認同維護國家生態安全、資源安全和科技安全的必要性 	<ul style="list-style-type: none"> • 4.5 進一步認識和關心國家在各方面（例如社會、經濟、國防、環境、外交、科技、醫療衛生、交通基建）的成就，並以國家的成就為榮 • 4.9 加深認識國家和香港的科學和創新科技事業對維護國家安全和可持續發展的重要性 • 相關的國家安全重點領域：生態安全、資源安全和科技安全

科學教育學習領域 – 化學科 〔第四學習階段（高中）〕		《香港國家安全教育課程框架》 (2025)
學習範疇（舉隅）	學習元素（舉隅）	相關學習元素／國家安全重點領域 (舉隅)
<ul style="list-style-type: none"> 工業化學與綠色化學 	<ul style="list-style-type: none"> 從社會、經濟及環境角度，討論使用工業過程生產製品所帶來的利弊 明白可持續發展與綠色化學的關係 <ul style="list-style-type: none"> 透過討論國家一些綠色化工技術的例子，讓學生了解綠色化學於化工業的應用，並探討這些技術如何協助我們應對環境污染與氣候變化等全球挑戰，同時認識國家如何善用科學及創新科技推動綠色發展與國際可持續合作，從而認同國家維護生態安全與科技安全的必要性，並培養學生在面對科技發展與環境風險時作出明智、合乎國家利益的判斷能力 	<ul style="list-style-type: none"> 4.9 加深認識國家和香港的科學和創新科技事業對維護國家安全和可持續發展的重要性 4.19 認識我國乃至世界各國人民在社會、道德、經濟、環境、科技等領域可能面臨的安全風險，並在相關議題上能夠作出明智的、合乎國家利益的決定及判斷 相關的國家安全重點領域：生態安全和科技安全

3. 建議的學與教活動（舉隅）（高中）

以下僅屬舉隅，教師可因應校情及科本特色設計適合的活動，以推展國家安全教育。

◇ 專題研習

- **【金屬的存在和提取】** 搜集有關國家金屬資源蘊藏量、提取及再循環的資料，並進行分組討論和匯報等學習活動，促進學生了解資源安全及科技安全對國家可持續發展的重要性
- **【化石燃料】** 搜集有關國家及香港在近年改善空氣質素方面的研究及策略的資料，進行專題研習讓學生認識國家及香港在環境保護方面的工作及最新發展，以及對人民的重要性
- **【氫氧燃料電池】** 搜集有關國家氫能產業發展及燃料電池技術研發和應用的資料，進行專題研習讓學生認識國家在推動低碳能源的最新發展及成果，並認識國家的科學和創新科技事業對維護國家安全和可持續發展的重要性
- **【工業化學與綠色化學】** 以綠色化學於化工業中的應用為題，搜集國家有關綠色化工技術的資料，進行專題研習讓學生認識國家在綠色化學領域的發展和對可持續發展的重視

◇ 延伸學習活動

- **【化石燃料】** 設計及製作測量空氣中的二氧化氮的裝置，並分析及比較此裝置所收集的數據與環保署所提供的空氣質素數據，讓學生了解化學、環境和科技之間的聯繫，培養他們的環保意識和實踐社會可持續發展的責任感

◇ 比賽活動

- **【氫氧燃料電池】** 安排學生參加有關能源科技的比賽，促進學生認識發展能源科技（例如氫能）作為實現碳中和的策略，並了解發展低碳排放的新能源對維護生態安全和可持續發展的重要性

◇ 參觀活動

- 【化石燃料】安排學生參觀「中華電力低碳能源教育中心」，讓他們了解如何運用低碳能源以應對氣候變化所帶來的挑戰
- 【金屬的存在和提取】安排學生參觀「WEEE·PARK」，讓他們了解廢電器電子產品的回收和處理過程，以及明白「轉廢為材」對維護資源安全及生態安全的重要性

◇ 內地交流

- 【化石燃料】安排學生參加粵港澳大灣區環保設施的考察活動（例如參觀廣州市的資源熱力電廠科普教育基地），讓他們了解國家環境保護政策及相關設施的最新發展，從而加深對國家推動可持續發展的認識