



地理科課程通訊



教育局 課程發展處 個人、社會及人文教育組 2021 年 11 月



地理教師專業培訓課程回顧

參觀「地理空間實驗室(Geospatial Lab)」及地理信息系統(GIS)工作坊



「地理空間實驗室(Geospatial Lab)」是由香港特別行政區發展局於 2021 年 5 月成立。作為發展空間數據共享平台的重點項目之一，地理空間實驗室以「地理空間」為主題，藉著所配備的先進科技及培訓設施，希望培養大眾對空間數據的興趣及認知，推動香港發展成為智慧城市。

由於空間數據的運用是地理教學的核心部分，教育局課程發展處地理組於 2021 年 10 月 29 日及 11 月 19 日，與地理空間實驗室合作舉辦了兩場地理信息系統工作坊暨參觀地理空間實驗室，讓地理教師了解現今空間數據的創新應用及發展，藉此提升地理課堂內有關空間數據探究的學與教。此外，實驗室提供駐場 GIS 應用導師及諮詢服務，亦歡迎各學校或團體預約參觀，有需要的地理教師可與實驗室職員(周小姐)聯絡安排。(電話：37087260；電郵：services@csdigeolab.gov.hk；網站：<https://csdigeolab.gov.hk/tc/>)

教師如欲獲取有關香港空間數據的資訊，可瀏覽以下網站：

- ✧ 香港地理數據站 Hong Kong Geodata Store
<https://geodata.gov.hk/gs/>
- ✧ 空間數據共享平台 Common Spatial Data Infrastructure
<https://www.csd.gov.hk/>



地理科學生活動回顧

香港代表隊在 2021 國際地理奧林匹克賽奪殊榮

香港地理學會

第 17 屆國際地理奧林匹克 (iGeo 2021) 已於 2021 年 8 月假土耳其伊斯坦堡舉行，疫情下比賽改以網上形式舉行，香港代表隊延續了上屆的佳績，在本屆比賽的全球 46 支隊伍及 180 名參加者中，團體總分排名第八位。而港隊選手在本屆國際地理奧林匹克共獲得 1 金、2 銀三個獎牌：其中蔡勇健同學除取得金牌外，更在全球個人排名第 11 位；而植俊維及石昕濤同學，則獲得銀牌的佳績。



各港隊選手在本屆國際地理奧林匹克獲此佳績，除個人實力外，亦有賴香港地理學會賽前的悉心培育。香港地理學會於 1969 年成立至今逾 52 年，多年來於學界推動地理教育、教學及研究，不遺餘力。本會內的「中學教育組」更是籌辦每年地理學界的盛事—「香港地理奧林匹克」(HKGeo)及「國際地理奧林匹克」(iGeo)的骨幹小組委員會，而委員會內的委員及老師每年賽前均會為港隊選手度身設計一系列的培訓活動，進行為期三個月的特訓，並擔任領隊老師，帶領代表團出賽，務求令選手在比賽中達致最好的發揮，爭取佳績！本會特此鳴謝香港浸會大學地理系借出讓本屆香港選手進行網上比賽的場地，讓選手們能在設備完善、舒適的環境下進行比賽。

2021 國際地理奧林匹克港隊選手成員的賽後分享及對地理學習的反思... ..

追求地理卓越之道—把興趣轉化成動力 [英華書院 植俊維同學]

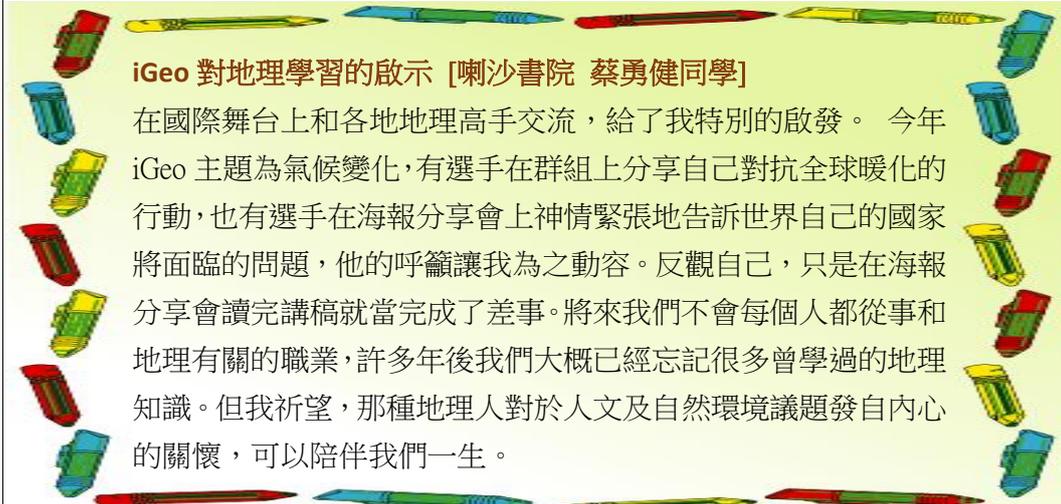
我和很多修讀文憑試地理科的同學一樣，初心是希望多了解香港的人文環境與地質。故此大夥兒在學習動態地球這一課時，聽着老師講解香港的地質知識，又有機會考察真實地貌，我們心裏是充滿着「解惑」的喜悅。兩位來自俄羅斯的世界冠軍同樣對地理充滿着熱誠，在選手討論區中孜孜不倦地與各地選手交流地理知識和各地風俗，不滿足於目前的知識，繼續廣博學習。我深信，不論你正在修讀文憑試地理科，抑或是自行研究地理，只要本着對地理的興趣，持續研習，定必能對本科有所研究。

鼓勵大家繼續延續探索地理這門廣博的學問。共勉之！

參加 iGeo 的樂趣

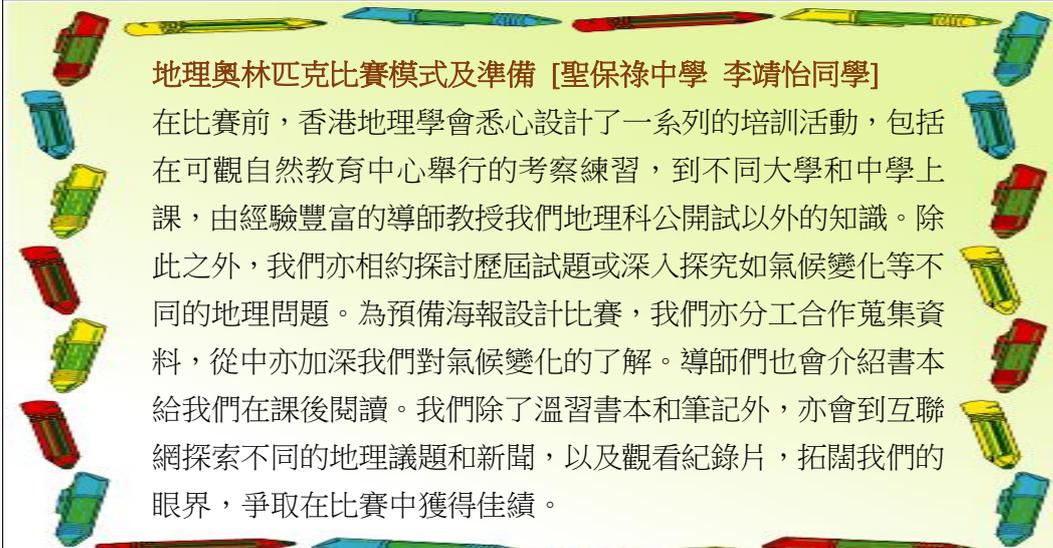
[皇仁書院 石昕濤同學]

iGeo 比賽過程中雖然艱辛，但能與不同志同道合的人交流，實在是有趣和珍貴的經歷。iGeo 中，我們有機會利用如 Messenger 群組與不同國籍的選手交流和分享。外國的學生比較善談，他們積極分享自己地方的照片與人文風景，叫我們目不暇給。又例如以全球氣候變化為主題的海報設計比賽，不同國家的選手分享自己國家應對氣候變化的方法。雖然比賽是在網上進行，但透過不同的通訊軟件和平台，我們能夠即時向其他國家參賽者發問，當中的樂趣也不比實體活動差。



iGeo 對地理學習的啟示 [喇沙書院 蔡勇健同學]

在國際舞台上和各地地理高手交流，給了我特別的啟發。今年 iGeo 主題為氣候變化，有選手在群組上分享自己對抗全球暖化的行動，也有選手在海報分享會上神情緊張地告訴世界自己的國家將面臨的問題，他的呼籲讓我為之動容。反觀自己，只是在海報分享會讀完講稿就當完成了差事。將來我們不會每個人都從事和地理有關的職業，許多年後我們大概已經忘記很多曾學過的地理知識。但我祈望，那種地理人對於人文及自然環境議題發自內心的關懷，可以陪伴我們一生。



地理奧林匹克比賽模式及準備 [聖保祿中學 李靖怡同學]

在比賽前，香港地理學會悉心設計了一系列的培訓活動，包括在可觀自然教育中心舉行的考察練習，到不同大學和中學上課，由經驗豐富的導師教授我們地理科公開試以外的知識。除此之外，我們亦相約探討歷屆試題或深入探究如氣候變化等不同的地理問題。為預備海報設計比賽，我們亦分工合作蒐集資料，從中亦加深我們對氣候變化的了解。導師們也會介紹書本給我們在課後閱讀。我們除了溫習書本和筆記外，亦會到互聯網探索不同的地理議題和新聞，以及觀看紀錄片，拓闊我們的眼界，爭取在比賽中獲得佳績。

地理進修學堂

現行的中四至中六地理科課程於 2017 年進行了最近一次的課程更新，為課程中的兩個必修議題及三個選修課題的內容進行了修訂，加入了不少與時並進的新地理概念的學習，當中包括選修單元「運輸規劃與管理」中的新概念—「**公共運輸導向發展 (Transit-oriented development / TOD)**」。在今期的地理課程通訊，教育局課程發展處地理組特別邀請了運輸地理的專家學者—香港教育大學社會科學系鄒倩賢博士，為各位地理教師介紹 TOD 這個與「**可持續發展**」息息相關的發展及規劃概念。

公共運輸導向發展 (transit-oriented development) 簡介

香港教育大學社會科學系鄒倩賢博士

公共運輸導向發展 (transit-oriented development, TOD) 是美國智慧型成長發展 (Smart Growth) 概念下一個推動可持續發展的規劃方向。一般而言，TOD 是指一種高密度社區規劃，重視土地利用分布和交通策略互相配合的城市發展方向。大部分 TOD 都是高密度發展地帶，集住宅、商業、購物、機構、康樂等多種土地利用的混合社區。該社區利用城市設計和佈局 (Design)，鼓勵居民使用公共交通工具，多步行和以單車代步。例如，單車徑以公共交通工具總站為中心向外發展，主要行人路網絡亦直接連接公共交通工具車站及區內各目的地，令步行環境舒適，從而鼓勵居民使用公共交通工具服務，例如鐵路、輕鐵、巴士系統等。



TOD 的另一特徵是高密度 (Density) 和集約型 (Compact) 的發展模式。最密集的發展地段通常位於公共交通工具車站周邊 400 至 800 米的可步行範圍內，使社區內各主要目的地都不會距離車站太遠 (Distance)。在這範圍以外，TOD 的集約型設計能夠保存周邊生態價值較高的土地，減少過度的土地開發，亦為居民提供一片鄰近綠地，平衡 TOD 範圍內高密度的生活空間佈局。

TOD 另一多樣化特徵 (Diversity) 體現在其房屋混合種類。在同一 TOD 內，多可找到公私營、不同密度和價格的房屋供應。這令不同社經背景人士亦有機會享用高質素的公共交通工具服務，達致社會可持續發展。一般而言，居住在 TOD 的居民較多使用公共交通工具、較多步行行程、日常行程距離亦通常較非 TOD 居民短，因可步行距離內的混合土地利用模式已提供大部分日常所需。以上出行模式的污染程度較少，有利環境可持續發展。TOD 內的集中商業活動和高密度集約型土地發展，亦為區內帶來經濟和土地開發效益，各方政策平衡得宜下亦有利經濟可持續發展。

除了以上提及的 4D 概念 (Density, Diversity, Design, Distance)，海外 TOD 的設計亦會關注目的地的可達度 (Destination Accessibility)，即在指定出行時間內可涉足的工作機會和公共服務數量。另外，因海外 TOD 的密度普遍較香港 TOD 的密度為低，它們的規劃亦鼓勵「infill development」，即填入式或填充式發展，以加強 TOD 在土地利用效益的好處。因此，各地 TOD 的形態都會因當地的城市發展歷史、發展密度、人口數目、交通政策、骨幹公共交通工具種類、社會文化等背景各有不同的體現，不能一概而論。

與 TOD 相關的建議參考資源:

書籍

- Curtis, C., Renne, J. L., & Bertolini, L. (2009). *Transit oriented development : Making it happen*. Burlington, VT, Ashgate.
- Suzuki, H., Cervero, R., & Iuchi, K. (2013). *Transforming cities with transit: Transit and land-use integration for sustainable urban development*. World Bank.
- 黃良會 (2014) 《香港公交都市剖析》，北京：中國建築工業出版社。

期刊文章

- Chow, Alice S. Y. (2014) Urban Design, Transport Sustainability and Residents' Perceived Sustainability: A Case Study of Transit-oriented Development in Hong Kong, *Journal of Comparative Asian Development*, 13:1, 73-104, DOI: 10.1080/15339114.2014.89281
- Loo, Becky P. Y. & Frederic du Verle (2016): Transit-oriented development in future cities: Towards a two-level sustainable mobility strategy. *International Journal of Urban Sciences*, DOI: 10.1080/12265934.2016.1235488
- Lu, Y., Gou, Z., Xiao, Y., Sarkar, C., & Zacharias, J. (2018). Do transit-oriented developments (TODs) and established urban neighborhoods have similar walking levels in Hong Kong? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(3). <https://doi.org/10.3390/ijerph15030555>

網上資源

- The Jacksonville Transportation Authority, TOD - Learn about Transit-Oriented Development (<https://youtu.be/xzyuI9Bqjaw>)
- Robert Cervero, Transforming Cities with Transit (<https://youtu.be/rgd8tWIMhbs>)
- The Transit Oriented Development Institute (<http://www.tod.org/>)

最新地理課程資源

課程發展處地理科的最新課程資源包括有以下三項，有興趣的教師可參考及應用在地理科的學與教上：

① 粵港澳大灣區學與教資源套

為配合高中地理科課程及加強學生對粵港澳大灣區(大灣區) 自然及人文地理的認識，課程發展處委託了香港教育大學鄭雅儀博士、張定安博士、霍年亨博士及鄒倩賢博士編寫了本閱讀材料，分期上載於本局地理科教學資源網頁(見以下 QR Code)。現已上載的閱讀材料有八個單元，包括：大灣區概況、水資源、農業發展、工業發展、運輸系統、環境保護、人口及與世界其他灣區的比較等，教師可鼓勵地理科學生閱讀相關材料。



教育局地理科教學資源網頁連結

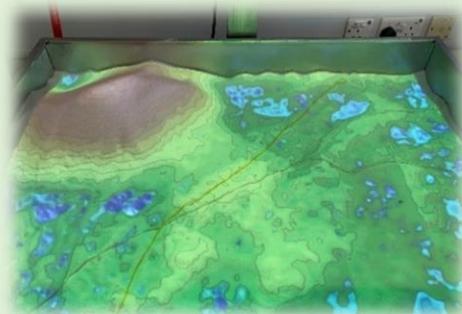
② 梧桐河及錦田河虛擬實地考察教件

為減低疫情對地理科實地考察的影響，課程發展處地理組分別聯同本組 2020/21 學年借調教師鄺兆華先生及香港中文大學教育學院學習科學與科技中心，製作了上述兩套運用了 Google 地球簡報及 EduVenture VR 等網上平台的虛擬實地考察教件。教師可以利用這些虛擬實地考察科件來加強發展學生的實地考察技能。詳情可參考以上地理科教學資源網頁連結 QR Code。



③ 擴增實景沙箱及初中地理科的地圖閱讀及闡釋

本教件由地理組 2020/21 學年借調教師黃德茵女士設計，地理教師可利用本教材，配合《地理課程指引(中一至中三)》中的議題「糧食問題 - 我們能養活自己嗎？」，教授學生如何選擇一個合適的地方進行耕作，並同時分層發展他們的地圖閱讀及闡釋技能。詳情可參考教育局地理科教學資源網頁連結 QR Code。



此外，明愛陳震夏郊野學園為地理科教師製作了《教師專業發展實地考察：如何在深涌進行高中地理考察？》教材套，以支援高中地理科的實地考察學習，提升教師帶領實地考察的技巧。教材套內包括有河流、林地及岩石三套地理考察指引及工作紙，將於本年 12 月下旬上載至郊野學園的網站，以供教師參考使用。

明愛陳震夏郊野學園地理科網址：

<https://caritasfsc.edu.hk/tc/downloads/>



地理教師專業分享園地

本期通訊的地理教師專業分享園地，教育局課程發展處地理組邀請了地理教學經驗豐富的黃志威老師及盧炳洪老師，分享他們如何善用不同的資訊科技來有效促進地理科(特別是與實地考察相關)的學與教，以及提升學生學習地理科興趣的心得。

地理室 VR CAVE 系統 – 讓地理學習變得近在咫尺

裘錦秋中學(元朗) 地理科主任 黃志威老師



在漫長的教學生涯裡，我喜見地理室的教學設施不斷現代化。近年來，本校的地理室除添置了智能黑板和擴增實景沙箱等電子學習設備，更參加了一個由香港大學附屬學院(HKUSPACE)所申請的優質教學基金撥款資助的「洞穴式自動虛擬實境系統」(Computerized Automatic Virtual Environment) (CAVE) 計劃，該計劃在 2019 年 4 月開始展開，共製作了四個虛擬實境(VR)考察點的軟件，包括荔枝莊、馬屎洲、糧船灣及東平洲，讓老師及同學可同時多人參與學習，一起置身同一場景，不但老師更易於講解和引導，同學間的互動亦大大加強，對地理的學與教有莫大裨益。本校地理室內的 VR CAVE 是一個優質的學習場所，老師和同學能夠進入同一個 1:1 場境內溝通交流，利用 4 部投影機投射 4 道白幕，讓學生能在高度貼近現實的沉浸式虛擬環境中學習。通過使用地理室內的 VR CAVE 系統，地理科同學可以低成本去虛擬考察一些平時較少有機會參觀的大自然景點。



VR CAVE 具備很多教學優點—老師的參與度極具彈性，而且教學模式可以多樣化。老師可以發揮主講者角色，從虛擬實景中用生動有趣方式與學生進行互動；而同學也可以小組式自行在虛擬空間探索。學生可透過該洞穴式自動虛擬實境系統，在沉浸式的虛擬環境中學習，讓學生足不出戶，也可體驗考察樂趣，不但方便而且安全，也為師生省卻了大量時間。地理科的實地考察不時受到惡劣天氣和安全等限制，但 VR CAVE 則可減低這些問題的影響，提高了同學學習的趣味性。而本校更嘗試用此系統於不同科目中，在設計教材內容時更可以加入校本元素，提升同學的學習動機。



無可否認，VR CAVE 不能完全替代實地考察的真實體驗，但疫情令大部分實地考察難以成行，加上部分學生因某些原因不能出席實地考察，VR CAVE 的出現在時機上是很好的配合。此外，VR CAVE 能在實地考察前作為預先了解現場環境、或實地考察後重溫考察點的工具，可提供更多元化的學習空間，體現了現代科技對學生學習動機的提升。



本校參加 HKUSPACE 設立的 VR CAVE 系統，作為樞紐之一，冀幫助全港中學建立社區科技資源共享網絡，推動中學教學邁向多元化。參與本計劃的學校包括灣仔香港真光中學、荃灣寶安商會王少清中學、東涌保良局馬錦明夫人章馥仙中學、將軍澳保良局羅氏基金中學、粉嶺救恩書院及元朗裘錦秋中學六間中學，分別位於全港不同的地區。參與的中學除了讓校內同學使用系統設施外，亦承諾在某些時段開放系統予區內其他學校的學生，藉着資源共享以增加整個計劃的受惠人數。



地理科網上直播互動實地考察課程—「暑期大眾學堂 2021」

喬色園主辦可觀自然教育中心暨天文館 地理科主任 盧炳洪老師



隨著新學年的開始，香港中學回復大家冀盼已久的半日實體面授課程，可見「面對面」教學的可貴。回想疫情嚴峻時，教學只能通過網課進行，成效不免打了折扣，有點隔靴搔癢之感。教授地理的一般課題及理論如是，更遑論要進行「實地考察」了。

本中心於疫情初期，也只能為已獲分配課程的學校提供「網上實地考察課程」*。雖然是權宜之策，但至少學生對實地考察能有初步的概念和了解。無可否認，即使網上平台提供了各式各樣的工具以增添互動性，但網上學習環境始終不如實體學習。為了改善學生於網上課程多是被動、單向接收知識的學習模式，本中心於暑假期間舉辦了一次歷時兩小時的「暑期大眾學堂 2021」活動，全港的高中地理科學生，可以實時參與一個別開生面的網上直播互動實地考察課程。

該地理科課程以「溪流河道污染研究」為主題，共有 571 名高中地理科學生報名參加，本中心透過直播互動的形式，與學生實時共同建構課題中的各個考察步驟。由於學生無法出外體驗實地考察過程，我們在活動中，特意安排一組外景攝製隊於考察地點 - 川龍的大曹石澗進行直播，讓學生從畫面中了解考察位置的環境特徵；而課室內的中心導師則負責即時通過網絡講解考察活動的內容，並利用網上會議平台的「投票」功能，讓所有參與學生即時因應現場情況，對探究題目、數據蒐集項目、取樣方法、考察儀器等作出投票選擇，令學生在網上以「第一身」的角度參與實地考察研習的過程，以提升學生於活動中的主動性，例如：考察時的衣著裝備、最適合各考察項目的取樣方法、數據蒐集時的誤差等……一一都讓學生自行發現和選擇。而現場的導師會依據學生的投票結果進行取樣及數據蒐集，並將實時的測試結果直播給學生觀看和記錄，然後進行分析、討論，所有考察過程均是通過網絡即時互動互建。

數據蒐集 Data Collection

- 考察工作 Field Work Plan:
建議及描述如何利用最合適的抽樣方法檢測河道水質，並解釋你的答案。
Suggest and describe how to examine stream water quality with the most appropriate sampling method, and explain your answer.
- a. 隨機抽樣 (random sampling)
- b. 系統抽樣 (Systematic Sampling)
- c. 分層抽樣 (Stratified Sampling)
- d. 定額抽樣 (Quota Sampling)
- e. 方便抽樣 (Convenience Sampling)

★ 抽樣時，選擇的樣本應該足以代表總體。
During sampling, the choice of sample should be good representation of the population.

數據蒐集 Data Collection

投票時間 Polling time

你想選擇什麼?
What you wanna choose?

至於部分未能於考察現場進行的測試，如：水樣本中的懸浮固體、大腸桿菌等，均會輔以影片解釋，而樣本的實際測試結果則另日通過電郵發給參與學生，以補充完整的測試數據。加上課堂亦配以筆記，能幫助學生反思考察中的步驟、限制及困難，使學生能有效地掌握和評鑑實地考察的各種技巧。



安排是次的互動實地考察課程，涉及大量的籌備工作。由於過程中需要作出視頻直播，考察地點必須具備強大的電訊網絡訊號覆蓋，以保證畫面的高質素和流暢度，因此可供揀選的香港河流考察位置著實不多，需要花上不少時間去尋找。另外，互動互建亦是本次考察活動的另一大特色。基於每個考察步驟都是由學生的即場投票而決定，因此團隊需要事先就各種可能的結果預先準備各儀器工具，並作出測試和演練，以確保能配合屆時學生的各種選擇設定來進行考察。當然，活動進行時本中心課室團隊與戶外團隊之間的過場交接，亦需要時間來彩排，才可以令活動節奏緊湊，配合無間。

雖然這次活動反應理想，參與學生亦非常投入整個網上考察過程，但與實體的考察活動比較，始終仍有一定的差距。不過，疫情下大家不免要各出奇謀，利用各種科技務求讓學生能夠如常學習、學有所得。在此期望疫情能早日過去，地理科的實地考察活動可以復常。

[*現時，本中心亦有為學校提供「到校面授」課程，讓學生能夠親身接觸和使用考察儀器，並在各參與學校的校園內進行數據蒐集，體驗校園內實地考察的樂趣。]