

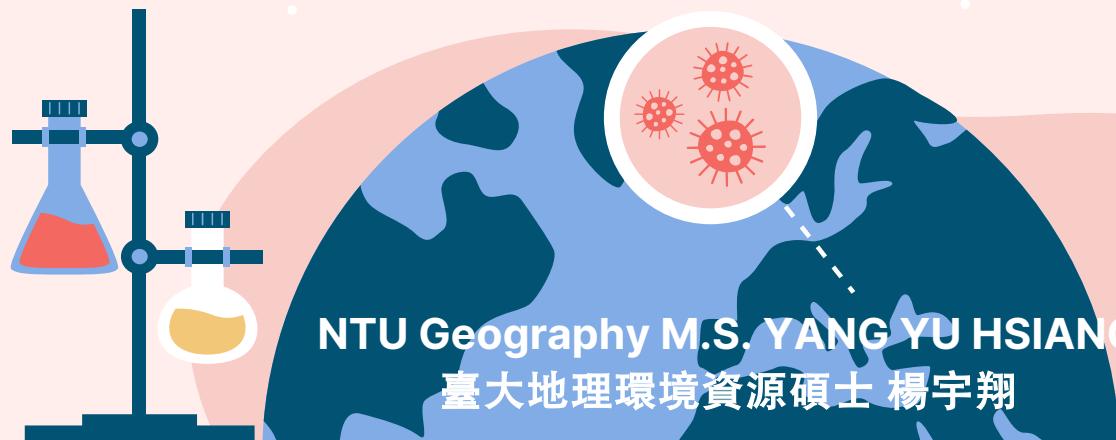
+

2023-NTU Super Lesson Plan Competition



地理資訊系統驅動健康未來：醫學與 公共衛生的地理實作

Building a Healthy Future with Geographic Information
Systems: Geospatial Practices in Medicine and Public Health



+



Table of contents

Building a Healthy Future with Geographic Information Systems:
Geospatial Practices in Medicine and Public Health



01

Introduction

教案發想理念

02

Basis

本教案符合108課綱之
學習目標與學習表現

03

Design

教案設計單元之間
的聯繫

04

Demonstration

示範第一堂課的流程



Whoa!

恭喜大家撐過COVID-19疫情，不僅醫學院、公共衛生學院很關注疾病，地理學也有一個分支探討「疾病地理學」。



01

Introduction

教案發想理念



設計理念

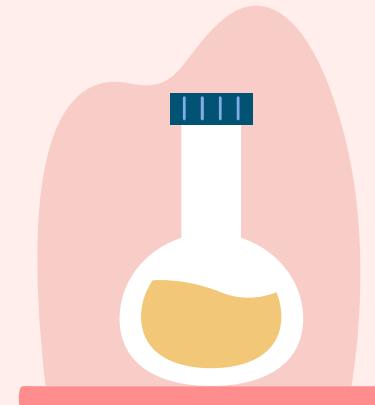
主要動機為COVID-19是近年來影響全世界包含台灣的大疫情，在疫情防控中，電子地圖扮演重要角色，學生們應相當有感。然而不只COVID-19，台灣好發的登革熱、這些疾病都與環境大有關係，此外除了傳染病，非傳染病例如癌症，為何會特定在某些地區的發病率特別高？這些地方怎麼了？

此外，有關於精神疾病的空間分部差異，又或者是在哪裡自殺率顯著較其他地方高？其背後是否有社會機制以及原因可以探究？



設計理念 (秘密版)

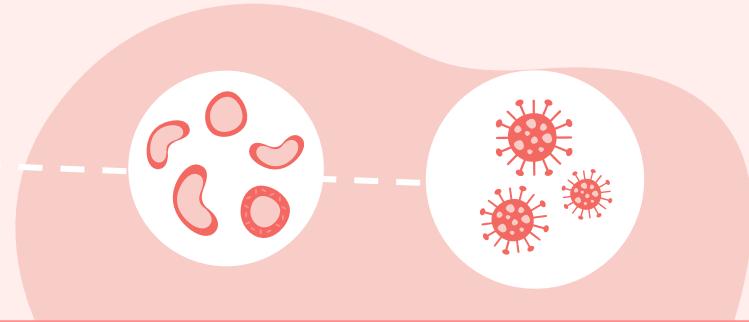
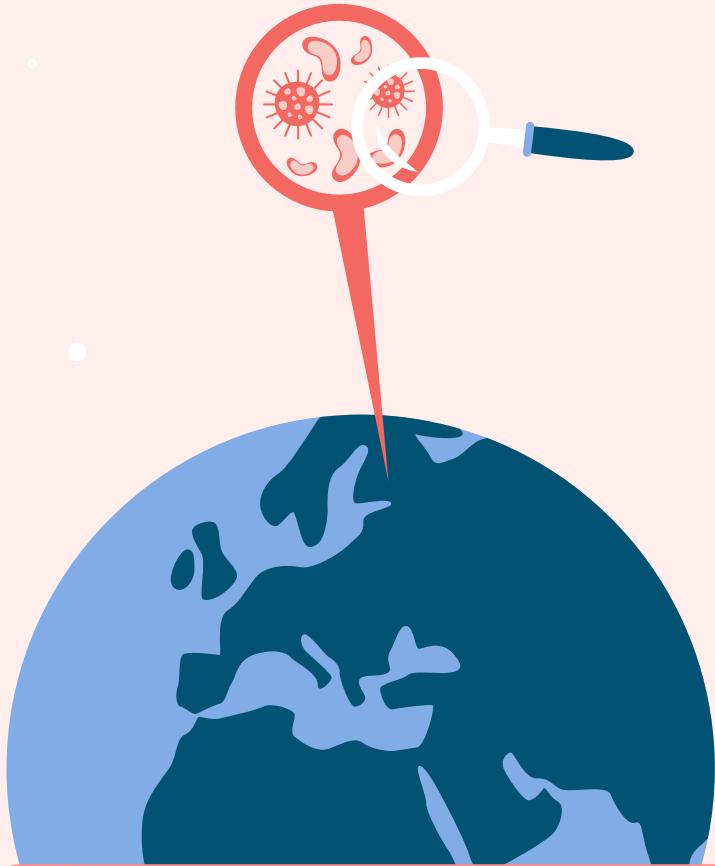
有感於108課綱，地理課堂節數縮減，且實習的台北市立成功高級中學，有超過70%以上為理工類組，對於地理課程的多元選修，提供理工類組面向的課程，希望能拓展地理學科在理工類組學生的適用性。



02

Basis

本教案符合108課綱之學習目標與學習表現



+ 本教案符合108課綱之核心素養



核心素養

地Aa-V-1地理學的傳統與觀點。

地Aa-V-2研究問題的發想。

地Aa-V-3資料的來源與蒐集。

地Aa-V-4資料整理、分析與展示。

地Aa-V-5問題探究：解決問題的策略與步驟。

地Ab-V-1地理資訊的組成與特性。

地Ab-V-2地理資訊系統的功能。

地Ab-V-3問題探究：地理資訊的生活應用。





對應108課綱學習重點



學習表現

期待學生概念性地學習醫學與公衛的地理技術以及過往的案例，並且轉化成可操作的實作成果。



學習內容

學習內容主要為醫學與公共衛生當中的地理技術與研究，以地理探究與實作的方式進行。





學習目標



本課程的學習目標包含以下：

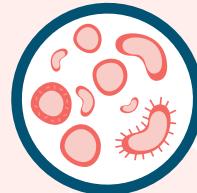
1. 學生能清楚掌握醫學與公共衛生當中地理技術與觀點的歷史、發展與技術。
2. 學生能將醫學與公共衛生的地理技術轉化成高中生程度可操作的實作，並且進行實作。
3. 學生能從所處的社會當中發想議題與問題意識，透過本課程所學的知識，有可能如何解決社會問題的痛點。



03

Design

教案設計單元之間的聯繫



教案設計單元之間的聯繫

2. 教案架構

地理資訊系統驅動健康未來：醫學與公共衛生的地理實作

課程領域	地理科（輔以歷史科內容）	地理科（輔以生物科內容）	地理科（輔以公民科內容）	地理科（輔以輔導科內容）
小主題	醫學、公共衛生與地理學的發展概論	傳染病與地理學（COVID-19、登革熱）	非傳染病與地理學（癌症）	精神疾病、自殺與地理學
時間	50分鐘	50分鐘	50分鐘	50分鐘
目標	理解醫學地理學的發展歷史與案例 實作校園地圖模擬案例	1. 了解傳染病的種類與不同傳染途徑 2. 不同傳染途徑的地理分析	了解非傳染病的空間分布意義 實作雙變量地圖	了解精神疾病、心理健康與地理學的關聯 建立自殺率地圖與探討相關環境因子

教案設計單元之間的聯繫

評量
(目標達成度的方式)

以學習單評量學生的醫學地理理解、以實作結果測試學生掌握度。

以學習單與實作測試學生對於不同傳染途徑的地理分析的認識。

以學習單測試學生對於非傳染病的理解，並且以實際病例統計做雙變量地圖。

以學習單協助學生建立對於精神疾病與心理健康的正確認知，並且繪製自殺率與醫療地圖。

主要教學活動

首先引起動機，帶領學生思考疾病、健康與地理環境，接著帶入校園環境。

以學生親身經歷過的COVID-19疫情開頭，輔以南台灣登革熱疫情講述。

到底什麼樣的地方，癌症發病率最高？什麼癌治的種類有差異嗎？

使用「精神疾病」、「自殺」統計作為開頭，說明心理健康狀態可具地區性

教學資源

使用投影片與專書，搭配課本相關章節圖片。

電腦、投影片、板書、學習單

電腦、投影片、板書、學習單

電腦、投影片、板書、學習單

04

Demonstration

示範第一堂課

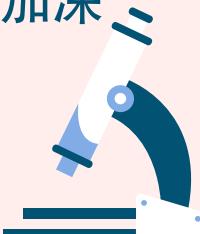


第一節 醫學、公共衛生與地理學的發展概論

課堂準備



課堂準備階段，參考美國醫生與醫學史教授，馬克·傑克森（Mark Jackson）於2016年出版之醫學史專書《醫學，為什麼是現在這個樣子？：從宗教、都市傳染病到戰地手術，探索人類社會的醫病演變史》（原文：The History of Medicine）當中提到的地理、環境位置的章節，並且結合108課綱的核心素養與高中地理科教科書，當中地理資訊系統、地圖、地理位置等知識，進行投影片與學習單的內容製作，並且在課程一開始說明本次課程的知識來源與依據，提供本課程多元選修的學術依據，並且讓有興趣的學生能自行加深加廣的學習。





第一節 醫學、公共衛生與地理學的發展概論



引起動機

「你知道臺灣COVID-19在哪裡死亡率最高嗎？」、「臺灣有什麼本土傳染病很嚴重你知道嗎？」收集與學生心理距離較為鄰近的傳染病主題，來引起學生動機，說明在醫學與公共衛生上，地理位置、環境扮演的重要角色。舉例來說，若我們掌握了登革熱的病例位置，我們可以去捕捉到哪裡的水體是病媒蚊的溫床，讓政府單位派員噴藥與清理，降低登革熱危險傳染病的傳播，像是這樣從地理技術上到實際作為的案例，凸顯的地理技術在醫學與公共衛生上扮演的重要角色。

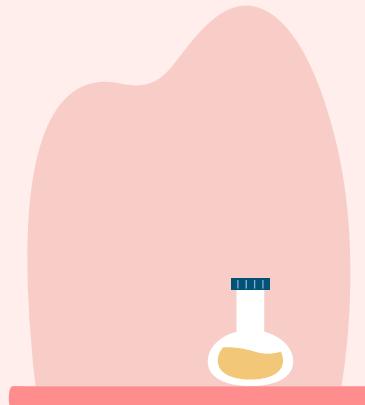


第一節 醫學、公共衛生與地理學的發展概論



發展階段達成目標

學生能清楚地掌握醫學與公衛領域發展歷史當中的地理技術的相關種類與概念。理想情況下，學生能利用地理資訊系統QGIS，上機操縱校園地圖（若有設備限制，亦可調整成紙本操作）與疾病資料來分析污染源。



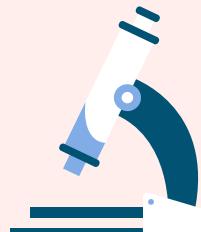


第一節 醫學、公共衛生與地理學的發展概論

發展階段主要內容活動



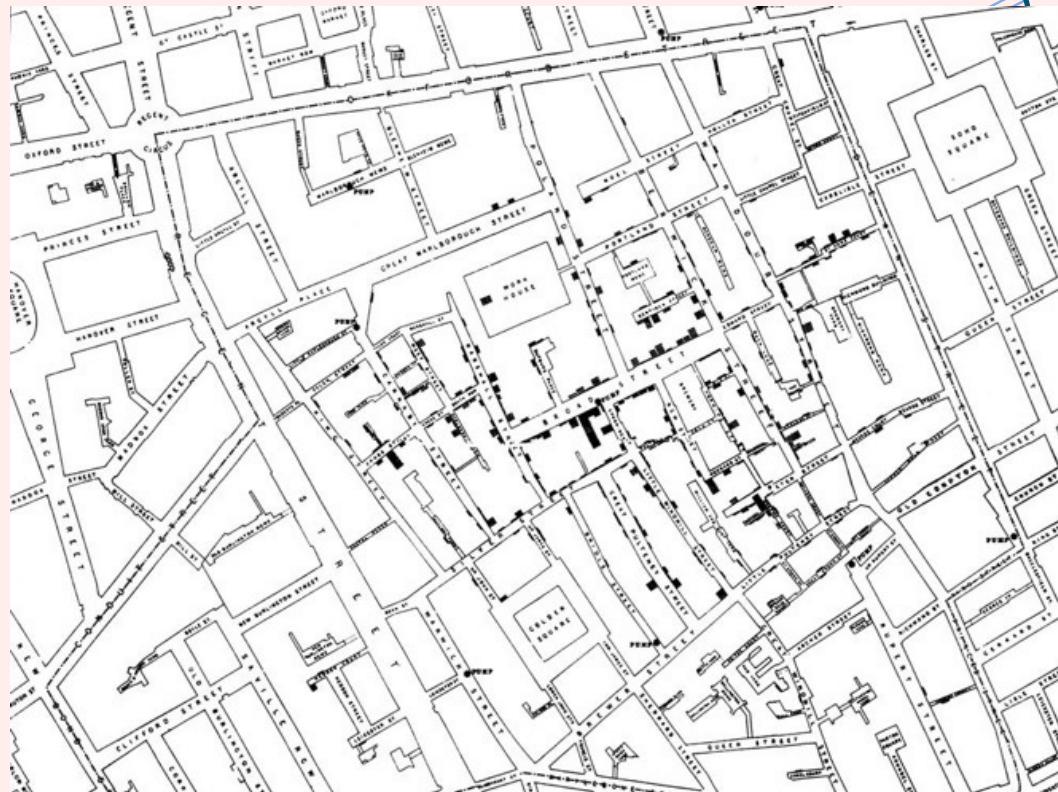
說明醫學地理的定義與發展，從古希臘時期，希波克拉底醫生所著《論風、水域和地方》、以及近代19世紀，英國內科醫師約翰·史諾 (John Snow, 1813—58年) 在1854年用地圖點位調查的倫敦的霍亂找出傳染源（如圖一），以及美國科羅拉多州發現水質含氟有助益降低蛀牙率等重大歷史進程，進行歷史上脈絡的討論。



第一節 醫學、公共衛生與地理學的發展概論

發展階段主要內容活動

圖一、約翰史諾的英國倫敦霍亂病例地圖，1854年。



第一節 醫學、公共衛生與地理學的發展概論



實作說明

本次課程著重於對於醫學與公共衛生領域當中地理技術發展的認識，並且透過校園地圖來進行實作。而實作內容與約翰·史諾的研究方式相關。實作利用免費的地理資訊系統軟體QGIS，去讓學生用電腦上機實作校園地圖與疾病點位找出校園當中可能受到污染的飲水機，將利用 shapefile 的檔案，定位，並且利用 join 功能將屬性資料與向量圖層資料結合，並且利用圖徵視覺化，去偵測可能的受污染的飲水機。



+

第一節 醫學、公共衛生與地理學的發展概論

1. 引起動機與課程開始（5分鐘）



引入問題：介紹台灣COVID-19死亡率和本土傳染病問題，引起學生興趣。

簡單範例：解釋地理在醫學與公共衛生中的作用，例如登革熱案例、COVID-19案例等。





第一節 醫學、公共衛生與地理學的發展概論

2. 醫學地理的定義與發展 (10分鐘)



古希臘時期的醫學地理：希波克拉底的《論風、水域和地方》。

19世紀英國的醫學地理：約翰·史諾的倫敦霍亂病例地圖。

20世紀科羅拉多州牙醫案例含氟水源案例



+

第一節 醫學、公共衛生與地理學的發展概論

3. QGIS實作導入與操作步驟 (10分鐘)



QGIS軟體介紹：簡要說明地理資訊系統QGIS的功能。

實作目標：使用QGIS進行地圖分析，尋找受污染的飲水機。





第一節 醫學、公共衛生與地理學的發展概論

4. 實作活動 (20分鐘)



操作指導：分步引導學生使用QGIS工具，如定位、join功能、圖徵視覺化，找出潛在受污染的飲水機。

學生實際操作：學生根據指導進行實際操作，尋找可能的受污染飲水機。





第一節 醫學、公共衛生與地理學的發展概論

5. 總結與思考應用（5分鐘）

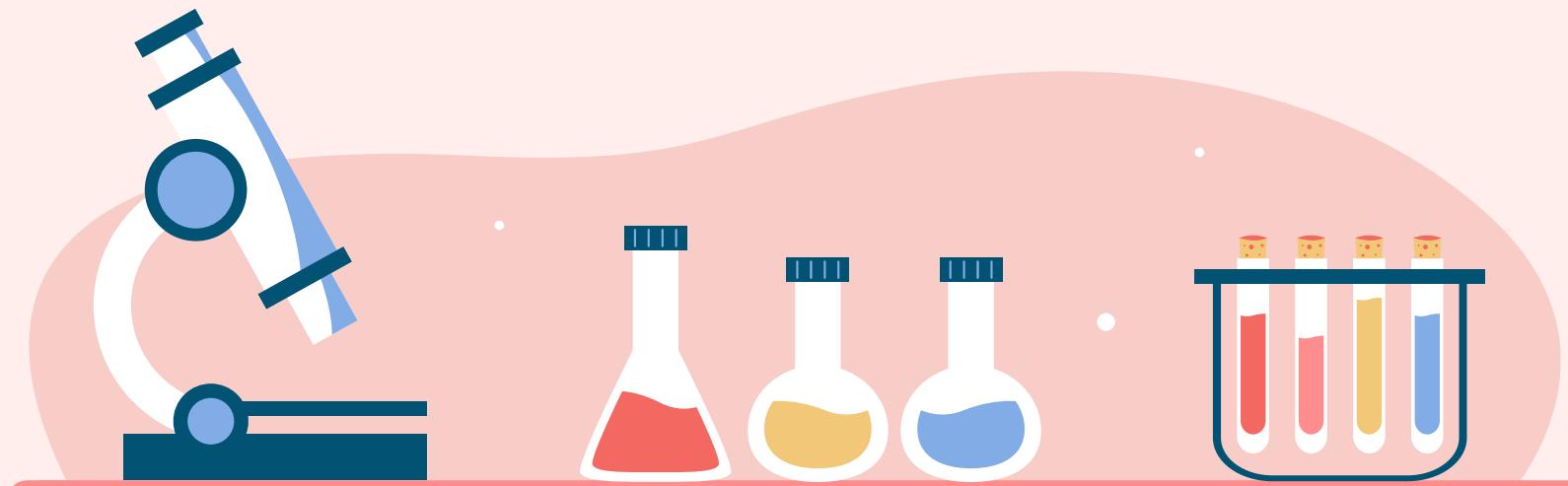


地理在防疫中的角色：回顧地理技術在傳染病監控與防治上的重要性。

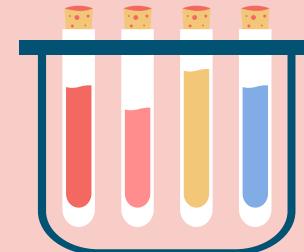
應用思考：引導學生思考如何將所學概念應用於日常生活中。



總結階段



總結人類歷史上的傳染病與疾病在監控與防治上，地理技術如何扮演角色，而透過實作的上機操作，讓學生思考如何將所學的概念，初步地利用在生活當中。除了檢視上機成果，也組成「學習互助」小組，讓高中生們彼此討論與學習操作步驟，讓理解較為快速、較早完成的學生協助較慢的學生，建立平常成績獎勵制度來促成此同儕教學相長的機制。



+

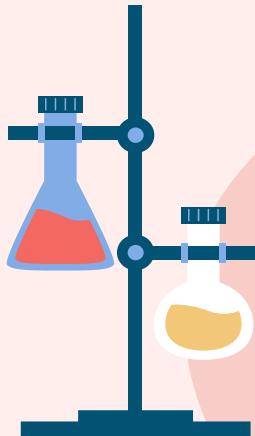
2023-NTU Super Lesson Plan Competition

地理資訊系統驅動健康未來：醫學與公共衛生的地理實作



報告結束，感謝聆聽

Building a Healthy Future with Geographic Information Systems: Geospatial Practices in Medicine and Public Health



NTU Geography M.S. YANG YU HSIANG
臺大地理環境資源碩士 楊宇翔



+