

計畫編號：MOHW109-CDC-C-315-133704

衛生福利部疾病管制署 109 年委託科技研究計畫

計畫名稱：建置人類流感與禽流感流行病學訓練、疫情調查

109 年度/全程研究報告

執行機構：衛生福利部疾病管制署

計畫主持人：陳婉青

研究人員：蘇家彬、沈伊庭

執行期間：109 年 1 月 1 日至 109 年 12 月 31 日

研究經費：新臺幣 46.3 萬元整

本研究報告僅供參考，不代表本署意見，如對媒體發布研究成果應事先徵求本署同意

目錄

壹、摘要	3
一、中文摘要	3
二、英文摘要	4
貳、本文	5
一、前言	5
二、材料與方法	7
(一) 應用流行病學專業人才訓練及基礎訓練課程	7
(二) 地方防疫人員流行病學訓練	7
(三) 持續評估傳染病疫情調查訓練現況	8
三、結果	9
(一) 應用流行病學專業人才訓練及基礎訓練課程	9
(二) 地方防疫人員流行病學訓練	9
(三) 持續評估傳染病疫情調查訓練現況	10
五、結論與建議	12
六、重要研究成果及具體建議	13
七、參考文獻	14
八、圖次	15
九、表次	16
表一、2020 年 1 月至 10 月定期書報討論會議	16
表二、「新型冠狀病毒流行病學及接觸者調查訓練工作坊」課程表	17
十、附錄：	18
附錄(一) 2020 年「新型冠狀病毒流行病學及接觸者調查訓練工作坊」課程滿意度調查 ...	18
附錄(二)「新型冠狀病毒流行病學及接觸者調查訓練工作坊」教材：	22
參、經費支用情形	23

壹、摘要

一、中文摘要

本計畫主要為設立人類與禽類流感防疫專業人員訓練平台，針對我國在人類流感與禽類流感流行病學及田野調查專業人才的量能進行總體檢，評估人類與禽類流感傳染病疫情調查專家數目及現行疫調機制後，建置衛生單位與農業單位流行病學調查培訓模組，使用此模組培訓衛生單位與農業單位流行病學調查人員。模組中包含應用流行病學及田野調查專業訓練課程，藉由訓練課程增強流行病學訓練能量、強化受訓人員之田野調查能力，建立能力充足、協調性佳、職業多樣化之跨部門團隊，有效且持續地進行各項疾病預防、監測和應變活動，增加人禽流感防疫人員專業知能及經驗傳承，建置重要疫病禽類流感的防控體系，以改善經濟動物之生產表現及產品品質，維護國人食品安全及健康，並達成穩定國內糧食供應及社會安定的任務。

關鍵詞：禽流感、流行病學訓練、疫情調查

二、英文摘要

The program is mainly for the establishment of human and avian influenza training platform for health professionals. We will provide trainees the knowledge, understanding, and tools to detect, intervene, and control both human and avian influenza. The training module includes the Field Epidemiology Training Program, which trains a workforce of epidemiologists by teaching courses, strengthening the fieldwork capacity of trainees, increasing professional knowledge and experience, and building a system to improve the performance and quality of economic animal production. We aim to increase the capacity of field epidemiologists in Taiwan, and hope to achieve and maintain a stable domestic food supply, food safety, social stability and health of Taiwanese people.

keywords : avian influenza, field epidemiology, outbreak investigation

貳、本文

一、前言

由於許多因素，人類、動物、環境變遷之間的交互作用已成為近年來越來越重要的課題。我們深知一個成功的公共衛生介入措施是需要人類醫療，獸醫和環境衛生三方合作才能達成的〔1,2〕。

本計畫以行政院農業委員會「新農業創新推動方案」施政三主軸之建立農業典範項下「提升禽畜產業競爭力」為依據，結合畜產、獸醫、農業及生物科技研究人員，在整合產、官、學等研發資源下共同執行，制定動物之綜合保健管理策略，並建置重要疫病禽流感的防控體系，以改善經濟動物之生產表現及產品品質，維護國人食品安全及健康，並達成穩定國內糧食供應及社會安定的任務。

自民國 103 年 1 月起，亞、歐、非及美洲等多個國家，包括韓、日、中、德、荷、英、加及美等，陸續遭受高病原性 H5 禽流感 2.3.4.4 亞型入侵，蔓延情況前所未見。104 年 H5 禽流感病毒入侵我國（含 H5N2 與 H5N8），重創我國家禽產業，全國養鵝產業幾已遭受摧毀，短期內直接間接損失合計約新臺幣 70 億元，經過基因序列研究比對與中東亞，西歐和北美出現在 2014 年禽流感病毒相似〔3〕。105 年年底 H5N6 禽流感肆虐日韓等國，並於 106 年傳入我國，亦造成產業災情。

禽流感病毒因其基因易突變，或在多重宿主中發生不同來源病毒的重組，造成某些禽流感病毒亞型有潛能跨越物種傳播，成為感染人的新型流感病毒，導致個案產生重症或死亡。禽流感甚至可同時在人類、禽畜產業造成階段性的連鎖複合式疫災，造成社會經濟相當程度的損失〔4〕。全球有關流感病毒出現抗藥性的報導與研究正不斷地增加，導致目前現有抗病毒藥劑治療效果愈趨侷限，而廣效性的流感疫苗尚未發展成熟，加以流感大流行

之發生時間、地點與規模本具有高度不確定性，若無完善之監測體系、檢驗量能及應變機制，恐對衛生醫療體系、禽畜產業發展、社會穩定及國家安全造成嚴重衝擊〔4〕。

隨著全球化，新興傳染病爆發的頻率加快且威脅加劇，我國位於候鳥南遷北返必經之地，面臨新型禽流感隨時可能傳入，以及舊型禽流感在地化的威脅，家禽生產體系必須要 and 防疫結合。政府部門為因應緊急疫情，需於短期間密集投入大量專業防疫人力與物力，然宥於政府機構內專業人員配置數量有限，招募不易且主要從事行政而非流行病學及田野調查工作，若爆發大規模疫情時無完善之防疫專業人才量能及應變機制，恐對衛生醫療體系、禽畜產業發展、社會穩定及國家安全造成嚴重衝擊。

本計畫主要為設立人禽流感防疫專業人員訓練平台，針對疫情監測、流行病學、疫情調查等建置合作機制與相關訓練課程，藉由訓練課程增強流行病學調查能量、強化受訓人員之田野調查能力，以期能達到建立跨部門團隊目標。此能力充足、協調性佳、職業多樣化之跨部門團隊，能有效且持續地進行各項預防、監測和應變禽流感疫情，並提升防疫人員專業知能及經驗傳承。

二、材料與方法

本計畫主要為藉由「應用流行病學專業人才訓練及養成計畫」架構，培育人禽防疫專業人員，並在評估人類與禽類流感所需傳染病疫情調查專家及現況後，建置衛生單位與農業單位流行病學調查培訓模組，並使用此模組培訓衛生單位與農業單位流行病學調查人員。訓練內容將比照美國疾病管制與預防中心(Centers for Disease Control and Prevention)之 Epidemic Intelligence Service (EIS)及其他國家之應用流行病學人才培養計畫(Field Epidemiology Training Program, FETP)的訓練方式，藉由實際參與流行病學調查的經驗，獲得流行病學專業知識，並透過與國內學術單位合作，提昇訓練品質。

(一) 應用流行病學專業人才訓練及基礎訓練課程

比照美國疾病管制預防中心之 Epidemic Intelligence Service (EIS)的訓練方式訂定核心能力，以原理（描述性流行病學、分析性流行病學等）、問卷設計、現場突發疫情之調查與防治、疫情監測、統計軟體運用與資料分析、模擬現場疫情調查技能、風險管理，風險分析、風險溝通及經驗交流等課程為主。由於 109 年度起發生全球嚴重特殊傳染性肺炎疫情大流行，考量疫情防疫期間，招募本署各單位及各縣市衛生局同仁參加為期四週之基礎訓練課程恐有難度，同時為兼顧地方防疫人員訓練需求，故於今年度變更為疫情調查訓練模組，並以「COVID-19 流行病學及接觸者調查訓練」為主題，藉此評估初階或中階訓練模組用於培訓地方防疫人員之可能性。其他原訂相關教學與活動，包含：辦理疫病防治業務單位實習、疾病爆發流行之調查病學調查、定期書報討論會、調查報告撰寫、及專題研究計畫等仍持續進行。

(二) 地方防疫人員流行病學訓練

設計流行病學相關教案，於課程前辦理引導員訓練，並由引導員以小組討論方式，進行地方防疫人員應用流行病學訓練，以提升訓練成效。本(109)年度以辦理「新型冠狀病毒流行病學及接觸者調查訓練工作坊」做為培訓衛生單位人員之訓練模組。

(三)持續評估傳染病疫情調查訓練現況

持續評估傳染病疫情調查訓練現況，依據 Training Programs in Epidemiology and Public Health Interventions Network (TEPHINET) 公布最新評鑑資訊，同步更新 FETP 評鑑條文，並依據條文逐條整理 FETP 文件及資料，以此檢視訓練課程之整備度。每年至少召開一次應用流行病學人才訓練及養成計畫諮詢會，與專家商討人才訓練及養成計畫改進之方法，以修正訓練模組及方向。

三、結果

(一)應用流行病學專業人才訓練及基礎訓練課程

1、本訓練計畫內容包含監測系統評估、現場流行病學調查實務訓練、資料分析、公眾溝通、論文撰寫及發表、教學等核心能力訓練，本年度共計完成四項監測系統評估，並負責擔任三場教育訓練指導員，訓練共 89 人次。

2、疾病爆發流行之調查病學調查

截至 10 月底止，尚未接獲人類與禽類流感疫情調查支援之申請，另因嚴重特殊傳染性肺炎疫情參與相關疫情調查或加強監測方案共計 5 件。其他應地方衛生機關提出流病調查支援申請，進行共計 2 件食品中毒調查案，目前皆在調查中。

3、定期書報討論會及專題研究計畫

截至 10 月底止共辦理九場應用流行病學相關專題研究或實務調查報告，時間內容如表一。此外，另有學員投稿疫情調查成果獲得 *Epidemiology and Infection* 國際期刊刊登，資訊如下：

Chueh YN, Du TH, Lee CJ, Liao YS, Chiou CS, Chang JC, Lin CW, Lee TF, Su CP. Investigation of a salmonellosis outbreak linked to French toast sandwich with the use of surveillance camera, Taiwan, 2018.

(二)地方防疫人員流行病學訓練

因應 COVID-19 全球疫情，於 8 月份辦理「新型冠狀病毒流行病學及接觸者調查訓練工作坊」。

1、授課對象為疾管署區管中心及衛生局所人員，於 8 月間分北、中、南三地，各辦理 1 場次，每場次 18 小時，訓練人次共計 89 人次。課程內容涵蓋「新型冠狀病毒流行病學」、「個案調

查原則」、「接觸者調查原則」、「醫院院內感染調查原則」、「流行病學調查之倫理考量」及 4 起案例討論，本次訓練藉由理論與實際案例討論相互搭配之教學方式，並以台灣實際防疫經驗，撰擬教案，以提高人才培訓成效。課程表如表二。

- 2、課程滿意度分析以及核心能力評量分析結果如附錄(一)，大多數學員對於課程內容安排表示認同且滿意，並認為對未來業務有實質上的幫助，並希望有更多機會可以參加類似課程。
- 3、依據課程及學員需求，設計流行病學相關教案 3 案，如附錄(二)。並於課程前辦理引導員訓練，並由引導員以小組討論方式，進行地方防疫人員應用流行病學訓練，以提升訓練成效。

(三)持續評估傳染病疫情調查訓練現況

依據 TEPHINET 公布最新評鑑資訊，更新 FETP 評鑑條文，並逐條整理 FETP 文件及資料，預計於 12 月召開本年度「應用流行病學人才訓練及養成計畫諮詢會」會議，於會議中報告今年度 FETP 訓練現況及辦理大型活動之成果。

四、討論

在疾病爆發流行調查中，進行 2 件食品中毒調查案及因應嚴重特殊傳染性肺炎疫情參與相關疫情調查或加強監測方案共計 5 件，雖為非人類與禽類流感疫情調查，但有助於強化流病調查人員在疫情調查的過程中瞭解群突發反應機制與分工，規劃疫情調查並學習與其他單位合作，執行疫情調查與資料分析，最終完成調查結果報告並使用流行病學的原則方法提出建議，同時也可將原本培訓之應用流行病學概念導入新興傳染病調查之應用。

定期書報討論會議截至 10 月底止共辦理九場，雖然非屬人類與禽類流感流行病學之主題，然專題報告目的為使流病調查人員能在討論會議中報告自己的訓練成果，學習轉化科學數據成為政策建議與利害關係人溝通訊息，並藉由會議中專家指導及討論完善該項報告，日後若爆發人類與禽類流感疫情，可將所學靈活運用。

因應未來可能面臨第二波 COVID-19 疫情，本次辦理之「新型冠狀病毒流行病學及接觸者調查訓練工作坊」課程雖非人類與禽類流感疫情相關課程，但仍能藉此培訓第一線疫情調查人員具備正確且足夠的防疫知識及技巧，儲備各地方執行疫情調查及接觸者調查之防疫人員。

五、結論與建議

本計畫截止後仍將持續辦理應用流行病學人才培養計畫，藉此培訓人類流感與禽流感流行病學人才，以期能達到建立跨部門團隊目標，以因應人類流感與禽流感或新興傳染病之潛在威脅。由於 COVID-19 疫情影響，為增進地方防疫量能，以因應秋冬第二波疫情的威脅，將原本進階訓練課程轉型為新型冠狀病毒流行病學及接觸者調查訓練模組，並獲得參與學員熱烈迴響，未來應審慎評估中階或初階訓練模組用於培訓地方防疫人員之可能性。

應用流行病學人才養成不易，且世界衛生組織外部聯合評估工具 (Joint External Evaluation, JEE) 亦指出為使田野流行病學人員培訓制度可持續發展，各國應持續挹注經費，並建立常態性之初階、中階及進階的訓練計畫，以使各行政級別或地區均具有相應的田野流行病學能力。故建議應持續辦理人類流感與禽流感調查與防治人才培訓，並將人類流感與禽流感教材應用於訓練防疫相關人員，建置與評估疫情監測、防治技術、或相關訓練課程之模組。

六、重要研究成果及具體建議

衛生福利部疾病管制署委託科技研究計畫 109 年度計畫重要研究成果及具體建議 (本資料須另附乙份於成果報告中)

計畫名稱：建置人類流感與禽流感流行病學訓練、疫情調查

主持人：陳婉青

計畫編號：MOHW109-CDC-C-315-133704

1.計畫之新發現或新發明

辦理地方防疫人員流行病學訓練，課程主題為「新型冠狀病毒流行病學及接觸者調查訓練工作坊」，訓練人次共計 89 人次，大多數學員對於課程內容安排表示認同且滿意，並認為對未來業務有實質上的幫助，並希望還更多機會可以參加類似課程。

2.計畫對民眾具教育宣導之成果

無

3.計畫對醫藥衛生政策之具體建議

- (1) 持續辦理人類流感與禽流感調查與防治人才培訓，並將人類流感與禽流感教材應用於訓練防疫相關人員。
- (2) 建置與評估疫情監測、防治技術、或相關訓練課程之模組，以期能達到建立跨部門團隊目標，因應人類流感與禽流感之潛在威脅。

七、參考文獻

1. CDC. About One Health. Available at:
<https://www.cdc.gov/onehealth/about.html>.
2. Gronvall G, Boddie C, Knutsson R, Colby M. One Health Security: An Important Component of the Global Health Security Agenda. *Biosecur Bioterror* 2014;12:221-4.
3. Lee MS, Chen LH, Chen YP, et al. Highly pathogenic avian influenza viruses H5N2, H5N3, and H5N8 in Taiwan in 2015. *Veterinary Microbiology*.2016;187:50-57.
4. 曾子容、施浩榆、詹大千等：禽流感在人類的重大流行史觀與公共衛生。《疫情報導》2016；32(5)：93-106。

八、圖次

無

九、表次

表一、2020 年 1 月至 10 月定期書報討論會議

日期	分類	題目
1 月 13 日	疫調報告	臺北市發熱伴血小板減少綜合症 (SFTS) 個案疫情調查
2 月 10 日	疫調報告	2019 年 12 月日本東北高校和檜原高校諾羅病毒腸胃炎群聚事件調查
3 月 23 日	疫調討論	嚴重特殊傳染性肺炎疫情調查討論
4 月 27 日	疫調報告	COVID-19 中部家庭群聚案 (案 19 至案 23) 疫情調查
5 月 25 日	專案報告	COVID-19 確診個案航班接觸者採檢專案報告
6 月 29 日	資料分析計畫	探討收托 6 歲以下幼兒之幼托機構腸病毒感群聚事件停課措施對控制群聚疫情之影響
7 月 27 日	監測系統評估	1. 病媒蚊誘卵桶監測系統評估 2. 桃園國際機場 COVID-19 入境檢疫監測系統評估
9 月 28 日	監測系統評估	接觸者健康追蹤管理監測系統評估
10 月 26 日	監測系統評估	鑽石公主郵輪旅客活動風險地 COVID-19 肺炎加強監測方案評估

表二、「新型冠狀病毒流行病學及接觸者調查訓練工作坊」課程表

日期	時間	課程
8月 11日	9:00—9:30	場地布置
	9:30—10:00	報到
	10:00—11:00	課程介紹及導論
	11:00—12:00	新型冠狀病毒流行病學
	12:00—1:30	午休
	1:30—2:30	疾病監測介紹
	2:30—2:45	休息
	2:45—4:45	案例討論(1)
8月 12日	9:00—10:00	個案調查原則
	10:00—10:15	休息
	10:15—12:15	案例討論(2)
	12:15—1:30	午休
	1:30—2:30	接觸者調查原則
	2:30—2:45	休息
	2:45—4:45	案例討論(3)
8月 13日	9:00—10:00	醫院院內感染調查原則
	10:00—10:15	休息
	10:15—12:15	案例討論(4)
	12:15—1:30	午休
	1:30—2:30	流行病學調查之倫理考量
	2:30—4:30	案例討論報告(5)

十、附錄：

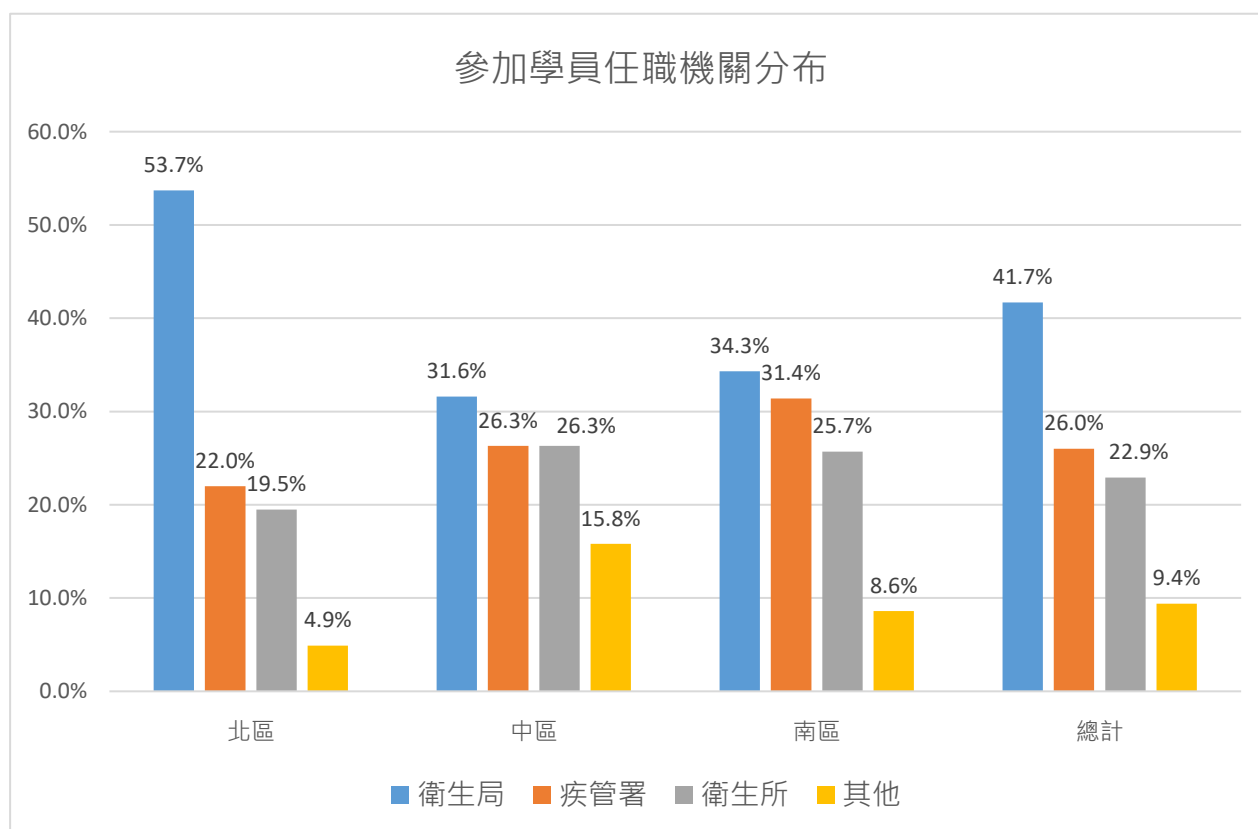
附錄(一) 2020 年「新型冠狀病毒流行病學及接觸者調查訓練工作坊」
課程滿意度調查

一、各場次資訊

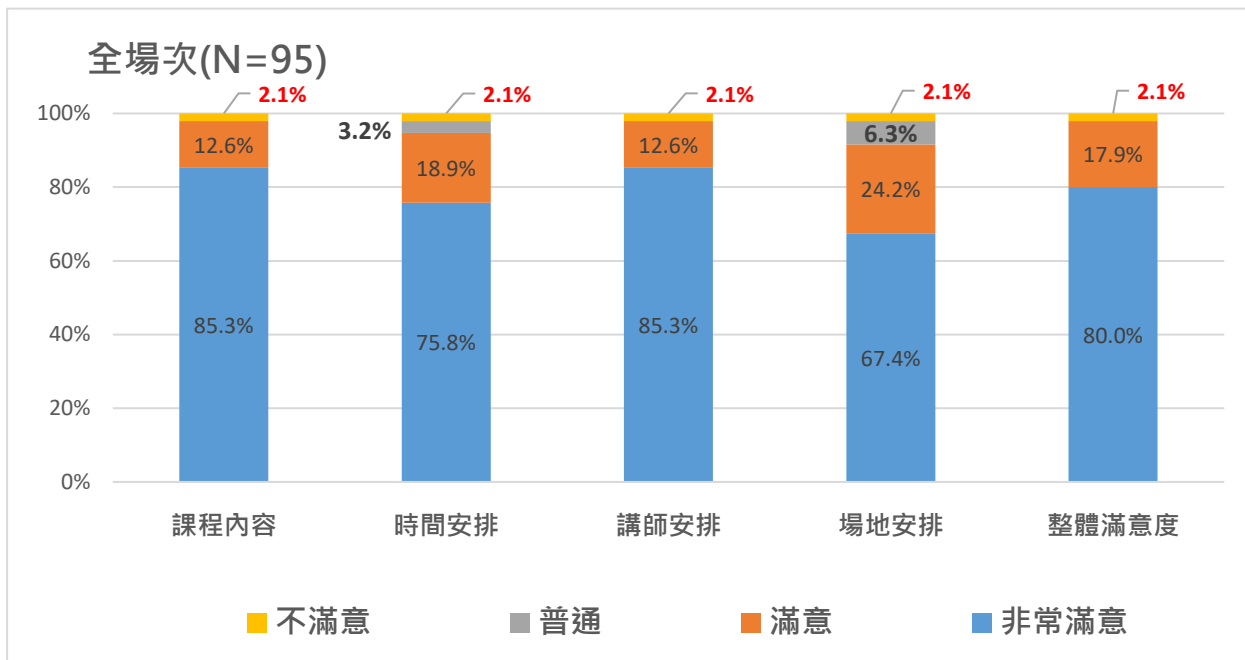
場次	日期	地點	完成訓練人數	問卷收到份數	問卷填答率
北區	109 年 8 月 11-13 日	國立臺灣大學公共衛生學院大樓	35 人	41 份*	117%
中區	109 年 8 月 18-20 日	疾病管制署中區管制中心	21 人	19 份	91%
南區	109 年 8 月 26-28 日	疾病管制署南區管制中心	33 人	35 份	106%

*原 43 份，刪除 8 月 21 日填答的 2 人次後以 41 為準。

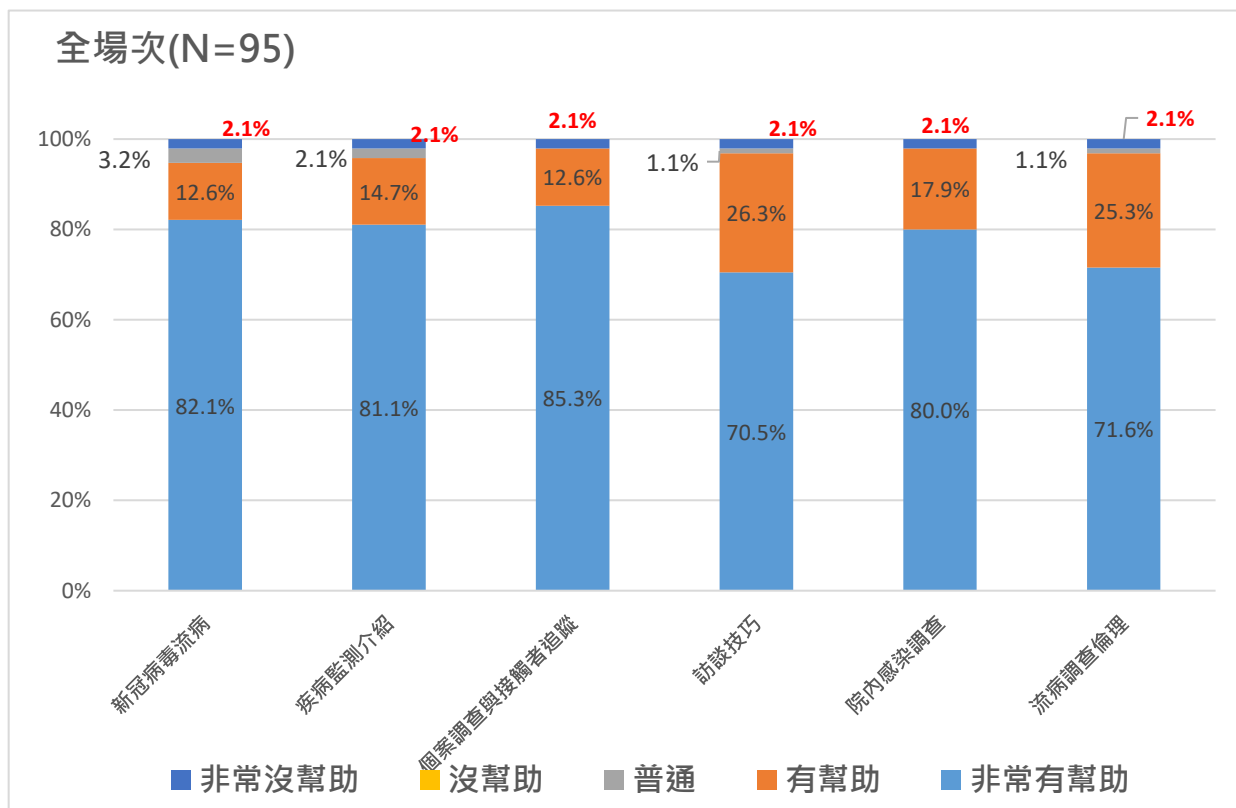
二、參加學員任職機關分布



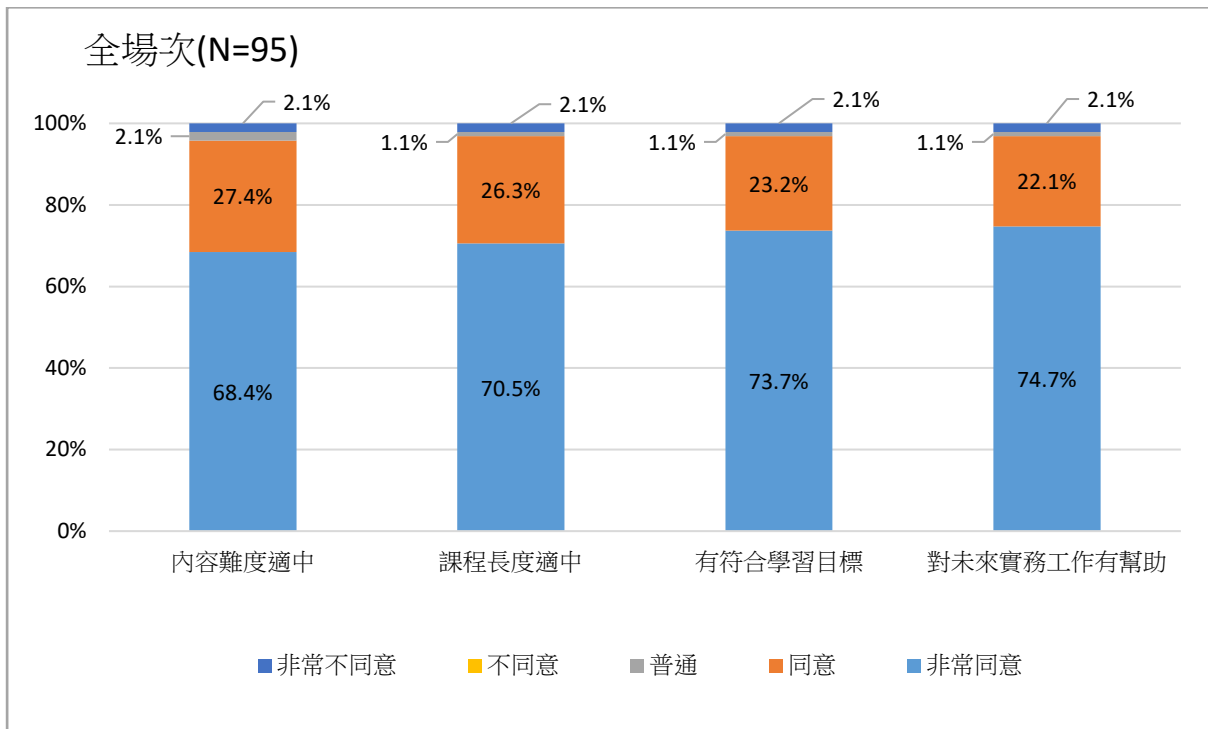
三、請問對您這次研討會各項安排是否滿意？



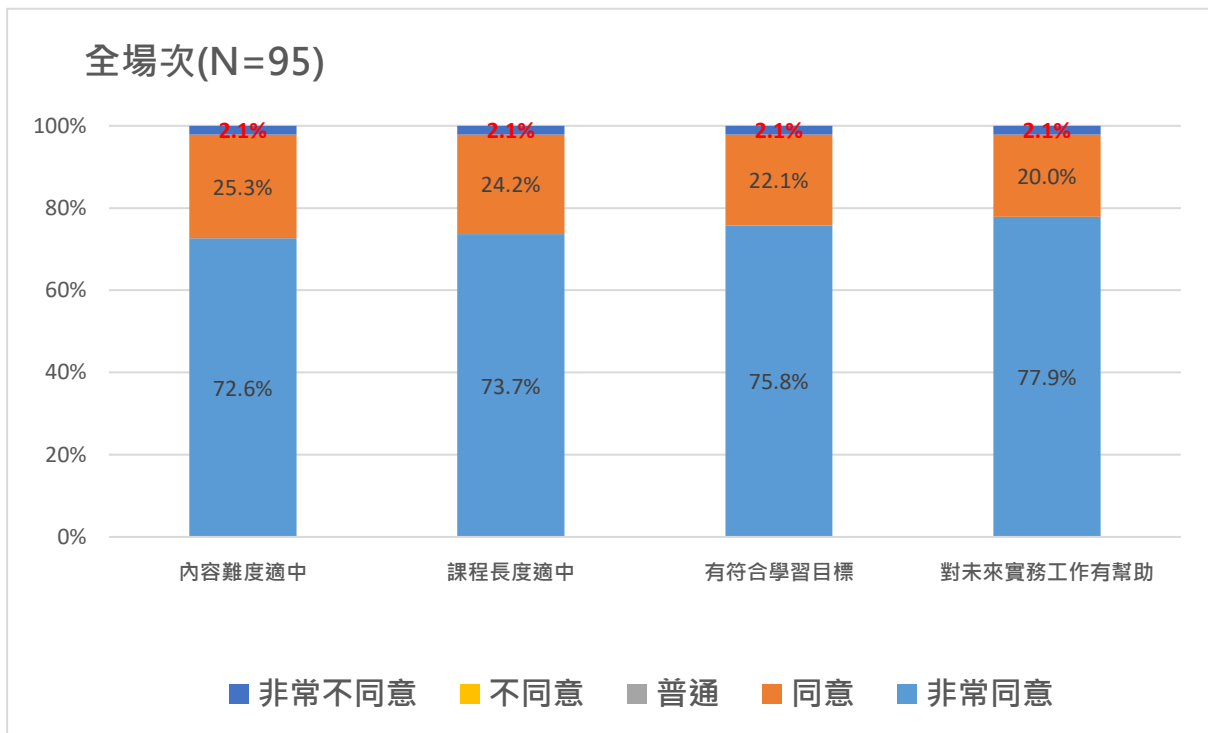
四、請問你覺得本次以下各項課程對你未來執行業務是否有幫助？



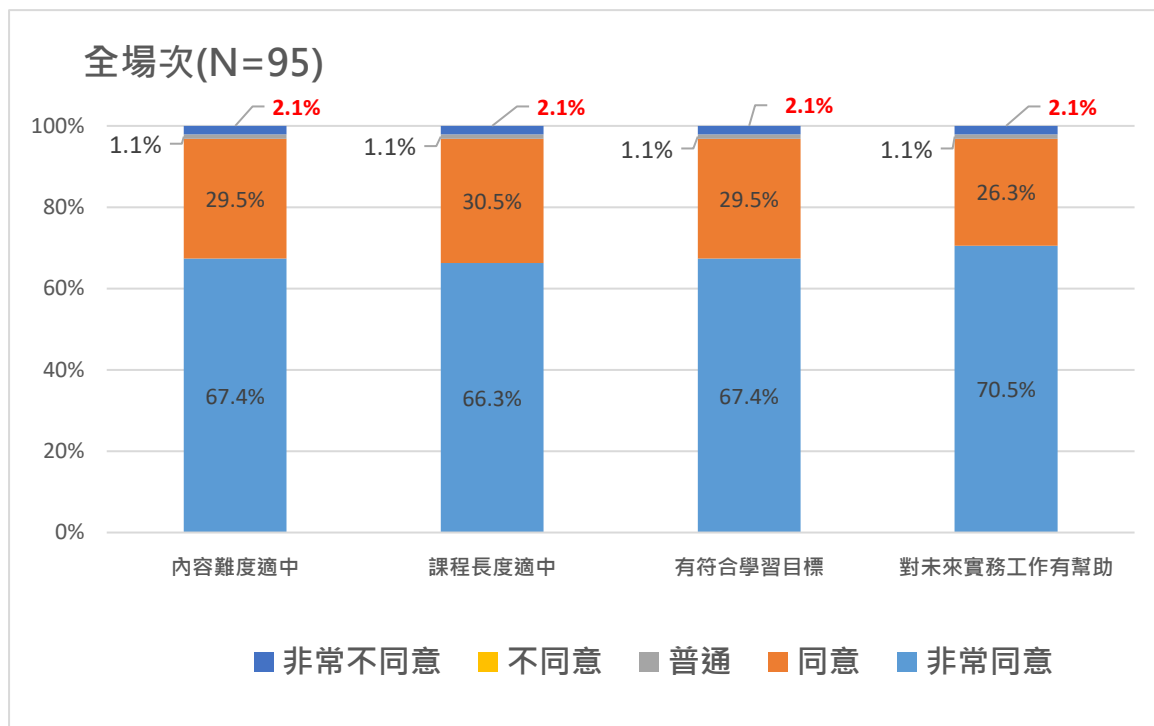
五、就本次課程「在某城市市場出現非典型肺炎群聚」案例討論部分，以下項目您是否同意？



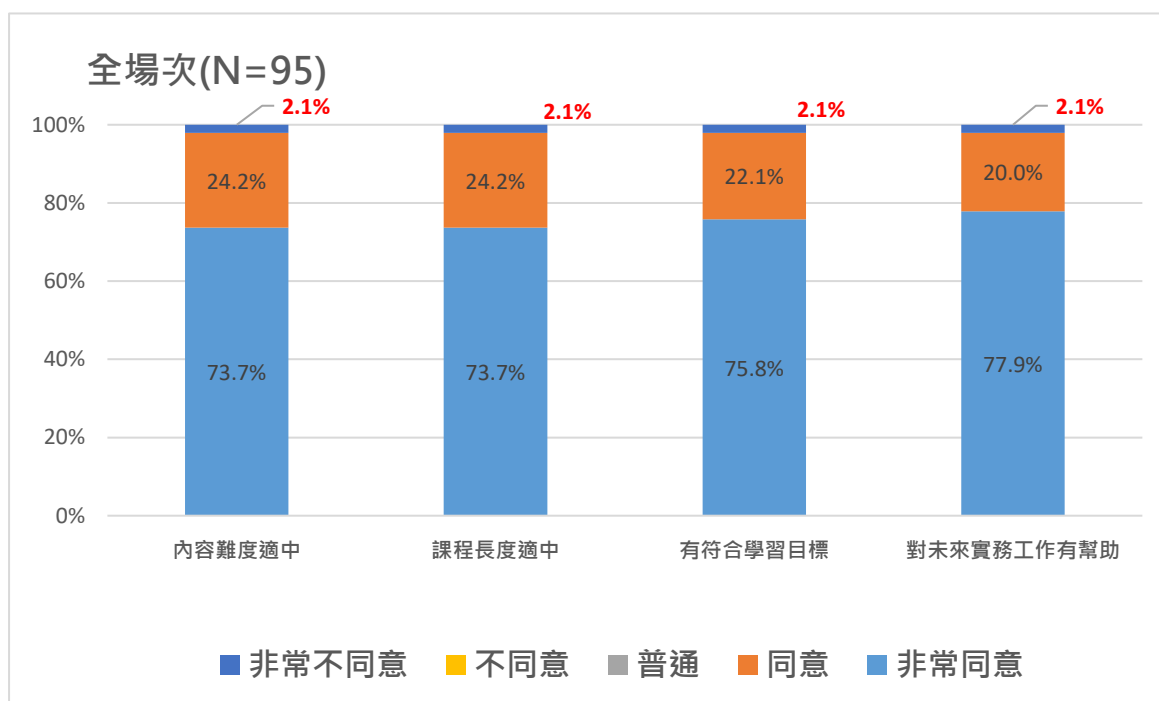
六、就本次課程「新型冠狀病毒個案疫情調查」案例討論部分，以下項目您是否同意？



七、就本次課程「訪談技巧練習」部分，以下項目您是否同意？



八、就本次課程「花太太的奇幻旅程」案例討論部分，以下項目您是否同意？



附錄(二) 「新型冠狀病毒流行病學及接觸者調查訓練工作坊」教材：

<p>疾病管制署應用流行病學訓練教案 001-04 學員版</p> <p>FETP 衛生調查訓練班 FURTHER EDUCATION TRAINING PROGRAM</p> <h1>在某城市市場出現非 典型肺炎群聚</h1> <p>學員版</p> <p>最後修訂：8/7/2020</p> <p>學習目標</p> <ul style="list-style-type: none">瞭解公共衛生監測的目的討論訂定監測疾病時考慮的因素列舉監測可使用的方式瞭解執行監測常見的問題判斷監測資料及提供後續公衛作為建議 <p>本教案由衛生調查訓練班根據疫情實例撰寫，但為符合教學目的，並非所有個案細節均與實情相符，不建議作為探討相關疫情時之引用文獻。</p> <hr/> <p>1</p>	<p>疾病管制署應用流行病學訓練教案 051-01 學員版</p> <p>FETP 衛生調查訓練班 FURTHER EDUCATION TRAINING PROGRAM</p> <h1>新型冠狀病毒個案疫 情調查</h1> <p>學員版</p> <p>最後修訂：8/7/2020</p> <p>學習目標</p> <ul style="list-style-type: none">知道如何定義個案發病日，並推算出個案可能感染期的期間與可傳染期知道如何匯列可能的傳染源 (source)，與可能的接觸者 (contacts)，並說法確認其身分與取得聯繫知道對不同風險的接觸者或場域，進行後續公共衛生處置與防治介入措施 <p>本教案由衛生調查訓練班根據疫情實例撰寫，但為符合教學目的，並非所有個案細節均與實情相符，不建議作為探討相關疫情時之引用文獻。</p> <hr/> <p>1</p>
<p>訪談技巧情境題-學員版 20200810</p> <p>情境 A</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p>疫調人員: 小如 受訪者: 同事Y君</p><p>背景: Y君送醫院採檢並留院觀察，後續結果出來，是陽性。Y君的發病日3/10，小如向Y君電訪。</p></div> <p>知：請問你3月9日從美國回來是坐那班飛機呢？ Y：我不記得了耶。 知：哪，我們查你的出入境紀錄是坐CI03，是這班嗎？ Y：我坐華航，我記得是凌晨1點40幾分起飛的，早上5點多到台北。 知：哪，那就是這班飛機了。那請問記得你的座位號碼是？ Y：欸，我不記得了...我就是坐經濟艙，滿後面的位置。 知：你的登機證還留著嗎？ Y：丟掉了...我坐那裡很重要嗎？ 知：哪，我們要知道那些乘客坐你附近。你如果不記得那沒關係，我們再跟航空公司調總單，那請問你有幾座位嗎？ Y：有耶，我看後面都沒什麼人，所以我就坐到後面去了，我記得我前後只有1、2個人，我就是看到他們換位子我才坐過去的。 知：哪，那你大概記得坐在那個排數嗎？ Y：應該是60幾排或70排吧，反正就是很後面，離最後面的廁所很近，不過我附近真的沒什麼人。 知：哪，好的，那你回國後是怎麼回家的？ Y：我叫計程車。 知：是防疫計程車嗎？ Y：不是，防疫計程車排太多人了，那時車子要等很久，我因為人很累不想等，就直接叫計程車了。</p> <hr/> <p>1</p>	<p>疾病管制署應用流行病學訓練教案 052-01 學員版</p> <p>FETP 衛生調查訓練班 FURTHER EDUCATION TRAINING PROGRAM</p> <h1>花太太的奇幻旅程</h1> <p>學員版</p> <p>最後修訂：8/7/2020</p> <p>學習目標</p> <ul style="list-style-type: none">COVID-19 院內感染之流行病學調查COVID-19 院內感染之接觸者調查與處置瞭解不同型態的接觸和各類醫療處置所需之個人防護裝備瞭解醫院 COVID-19 感染控制原則 <p>本教案由衛生調查訓練班根據疫情實例撰寫，但為符合教學目的，並非所有個案細節均與實情相符，不建議作為探討相關疫情時之引用文獻。</p> <hr/> <p>1</p>

