

計畫編號：DOH99-DC-2003

行政院衛生署疾病管制局 99 年度科技研究發展計畫

計畫名稱：建立先驅性呼吸防護具教育訓練課程  
計畫及重要影響因素之評估

## 研究報告

執行機構：疾病管制局

計畫主持人：陳昶勳、蔡朋枝

研究人員：黃志隆

執行期間：99 年 01 月 01 日至 99 年 12 月 31 日

\*本研究報告僅供參考，不代表本署意見，如對外研究成果應事先徵求本署

同意\*

## 目錄

目錄.....	2
中文摘要.....	5
英文摘要.....	7
壹、前言.....	9
一、研究背景.....	9
二、國內外相關研究之文獻探討.....	10
三、本計畫與防疫工作之相關性.....	12
四、研究目的.....	13
貳、材料與方法.....	15
一、研究設計.....	15
二、研究收案.....	15
三、教育訓練學習成效評估.....	18
四、資料處理及分析.....	21
參、結果.....	22
肆、討論.....	38
伍、結論與建議.....	42
陸、參考文獻.....	44
附件一、課程問卷修正版.....	46
附件二、研究人員保密同意書.....	54

## 表目錄

表一、基本人口學資料.....	22
表二、疾病就醫史資料.....	24
表三、課程前後知識評量結果.....	26
表四、研究對象對呼吸防護具教育訓練課程計畫之建議.....	27
表五、影響配戴口罩意願因素分析.....	28
表六、對呼吸防護具教育訓練課程主題之需求評估.....	29
表七、工作所需使用呼吸防護具類型（複選題）.....	30
表八、呼吸防護具之使用習慣及相關教育訓練.....	31
表九、定量口罩密合度測試相關因素紀錄.....	33
表十、羅吉斯迴歸單變項分析.....	35
表十一、羅吉斯迴歸多變項分析.....	36

## 圖目錄

圖一、研究架構.....	15
圖二、訪員收案流程暨口罩密合度儀器教育訓練.....	17
圖三、教育訓練收案過程照片.....	17
圖四、美國 TSI公司 Portacount Plus™ 8038機型測試儀器.....	19
圖五、教育訓練課程之整體流程說明.....	20
圖六、課程滿意度.....	25

## 中文摘要

近十年來許多新興傳染疾病衝擊全球防疫，如：急性呼吸道傳染症候群 (SARS)、H1N1 流感等，因此，對第一線醫護人員而言，正確選用及配戴呼吸防護具為防疫重要的。台灣疾病管制局提出包含個人防護裝備五大防疫策略。本研究計畫之目的為評估現有呼吸防護具相關教材及課程之有效性，並探討影響口罩密合度之重要因素，以利呼吸防護具教育訓練計畫能有效地於全國醫療機構推展。

本研究對象為 239 名南台灣醫療機構之醫護人員，接受教育訓練課程之前後，藉問卷評估學習知識上之成效、填寫問卷等。237 名接受密合度測試以評估其口罩之密合性，密合度測試主要為參考 29 CFR 1910.134 附錄 A 之建議做法，並計算密合係數。完成相關數據收集及建檔後，以 SAS 9.1 版統計軟體進行描述性統計及羅吉斯迴歸模模式分析。

課程前後知識評量平均總分差異為 47.3 分，並達統計顯著差異。僅 5% 參與對象曾接受口罩密合度教育訓練。過去一年因工作需要使用口罩時，曾發生不適症狀比例 27.6%。工作具有高風險性有 64.9%。定量口罩密合係數失敗率 67.1%。以羅吉斯迴歸分析「測試中以人為方式調整口罩」、「口罩調整後，適合學員之臉型」、「參與第二次口罩密合度測試意願」對於密合係數失敗率之勝算比(OR)分別為 5.04(2.45-10.38)、0.28(0.15-0.55)及 0.29(0.10-0.86) 並皆達統計上顯著意義。「口罩配戴舒適度」(71.1%)、「工作需求」(68.6%)、「教育訓練 (知識充足)」(54.8%)、「口罩品質」(51.9%)、「教育訓練 (實

務操作)」（50.2%）等因素是會影響研究對象配戴口罩意願。99.2%研究對象認為醫療院所推行「呼吸防護具教育訓練計畫」對於工作是有助益。

研究結果可作為修正現行呼吸防護具訓練教材之參考，及作為未來有效推動呼吸防護具教育訓練計畫之依據，應有利於提昇我國防疫績效。

關鍵詞：密合度測試、醫護人員、N95 口罩、教育訓練

## 英文摘要

During past decades, the global has been attacked by many infectious diseases, such as SARS, H1N1 etc., and hence to correctly select and wear respirators for the first-line healthcare workers has become an important issue for the prevention of the pandemic of influenza. Therefore, the use of personal protective equipments (PPEs) has been listed as one of the five preventive strategies proposed by Taiwan CDC against the pandemic of influenza. This study is set out to assess the efficacy of the currently available PPE training materials, and to determine risk factors affecting the fitness of respirators used by first-line healthcare workers in order to effectively promote PPE training program to healthcare-related organizations in Taiwan.

A total of 239 healthcare workers in a hospital in south Taiwan particulate to fill questionnaires before and after attending the PPE training course to evaluate effectiveness of the training course from the knowledge based aspect. 237 of them are finished fit test, and the fit test procedures will strictly follow the U.S. CFR 1910.134 guidelines to obtain a fit factor for each participant. All collected data will be used to test against basic statistic and conduct multiple logistic regression analyses using SAS 9.1 verse.

The 47.3 points difference of the training course effectiveness from the knowledge based aspect is statistically significance. 5% of the participant accepted the fit test training course in the past, and 64.9% of all had high risk work. The fail rate of quantitative fit test in the 237 participants is 67.1% and to analyze risk factors that included: adjust mask in test (OR= 5.04, 95%CI= 2.45-10.38), fit participant face after adjusted (0.28, 0.15-0.55), the willingness to particulate second fit test (0.29, 0.10-0.86) by multiple final logistic regression.

The factors included comfortable mask(71.1%), work demand(68.6%), training in knowledge(54.8%), mask quality(51.9%), training in practical(50.2%)affect their willing to wear mask. Hospital-related unit promote PPE training program is significantly important that 99.2% of all participant consider.

The results obtained from this study will be able to serve as a basis to modify the currently available PPE training materials, and be helpful for promoting the policy of the PPE training program and the control of influenza epidemic in Taiwan.

keywords : fit test, healthcare, N95-respirator, training course



## 壹、前言

### 一、研究背景

近十年來全球爆發多起傳染性疾病疫情，如 2003 年 SARS 疫情及 2009 年 4 月份 H1N1 疫情，造成民眾健康及經濟的嚴重損失。全球交通便捷化及人口快速流動，使得防疫工作日益重要且日益艱困。世界衛生組織建議許多防疫措施，如：施打疫苗、勤洗手、行政控制、配戴個人防護裝備等。我國疾病管制局也提出「四大策略及五大防線」來對抗新流感疫情，其中個人防護裝備扮演重要的一環。許多文獻建議正確地配戴個人防護具是可有效避免暴露於嚴重急性呼吸系統綜合症、新流感等疾病之威脅 (Roberge etc., 2008 ; Srinivasan and Perl, 2009)。

美國職業安全衛生研究所(NIOSH) 於 2000 年開始規劃及「呼吸具使用及學習計畫」(the Survey of Respirator Uses and Practices ; SRUP)，以有系統建立呼吸防護具訓練課程，並推廣至美國各地(Fisher etc., 2001)。我國勞工安全研究所於 2006 年研究發現僅有 9%參與計畫之醫護人員先前接受過定量密合度測試訓練經驗，並有 94%擔心口罩是否有洩漏。此外，勞研所於 2008 年經接受密合度測試後，有 90%以上受試者更清楚口罩與臉型密合情形(95.2%)、更有信心正確配戴口罩(90.8%)及願意繼續進行密合度測試情形(94.9%)。由陳等人與張等人之研究顯示我國醫護人員僅有 9%曾接受密合度

測試訓練，94.9%醫護人員有意願繼續接受密合度測試訓練，因此，推廣呼吸防護具相關教育訓練課程是可行並具其必要性。

回顧我國於推動呼吸防護具相關教育訓練計畫及研究是相當不足，仍亟需加強，因此，本研究計畫將會參考美國職業安全衛生研究所「呼吸具使用及學習計畫」為架構，並瞭解第一線醫護人員實際需求、有系統建立符合第一線醫護人員之呼吸防護具相關教育訓練課程、規畫整體計畫及探討影響口罩密合度之重要因素，作為未來提供我國未來推動及推廣呼吸防護具相關政策之參考。

## 二、國內外相關研究之文獻探討

個人防護裝備是控制傳染性疾病的有效方法之一，因此目前各國積極儲備足夠的防疫物資。帶有流感病毒飛沫核是可以停滯於空氣中，尤其是小於 $5\mu\text{m}$ 之飛沫核，配戴呼吸具是可以有效避免直接接觸，因此，正確地配戴個人防護具是可有效避免暴露於各種疾病之威脅，並減少發生風險（Bartlett and Borio, 2008; Roberge etc., 2008; Hashjkura and Kizu, 2009; Srinivasan and Perl, 2009）。

Dr. Sande 等人研究結果發現一般族群配戴口罩是可減少呼吸道疾病感

染風險(Sande etc., 2008)。Dr. Maclintyre 等人於一般家庭以配戴口罩方式介入之病例對照研究方式發現，有配戴口罩組是可以減少流感發生風險，並有達到統計上的顯著差異(Maclintyre etc., 2009)。Dr. Morgan 等人研究也發現個人防護裝備是可有效減少暴露於感染性有害物質之風險，如：禽流感(H7N3) (Morgan etc., 2009)。Dr. Jacobs 等人研究以隨機式病例對照研究方式，以配戴外科口罩組與無配戴外科口罩組比較一般感冒發生率之差異，發現配戴外科口罩組是可以減少一般感冒發生風險，並配戴外科口罩組之受試者會有頭暈症狀，與無配戴外科口罩組間有統計上顯著差異(Jacobs etc., 2009)。回顧過去文獻，許多研究結果建議配戴口罩是可有效減少呼吸道疾病發生風險。

Dr. Abbate 等人研究發現知識、態度及行為是與醫院感染疾病有關，並認為「認知教育」是重要公共衛生預防策略(Abbate etc., 2008)。Dr. Ives 等人以質性研究方式探討於流感疫情期間醫護人員態度對於工作之影響，研究期間以問卷及焦點團體方式深入探討影響工作意願因素，並發現個人防護裝備是重要因素(Ives etc., 2009)。對於醫護人員及一般大眾以教育方式增進防疫的觀念是一個有效的方式，因此，建立一套呼吸防護具教育訓練課程是重要的。

美國職業安全衛生研究所(The national institute for occupational safety and health ; NIOSH)於 2000 年開始發展、規劃、設計及建立美國「呼吸具使

用及學習計畫 (the survey of respirator use and practices; SRUP)」。此計畫主要有三大方向；(1) 瞭解呼吸具使用現況、(2) 建立推廣呼吸具使用及 (3) 建立符合美國職業安全衛生署(OSHA)規定。以有系統建立呼吸防護具訓練課程及計畫，包含：儀器設備、訪員訓練、設計訓練流程、數據收集及分析、專家指導等，並於美國各地推廣此計畫(Fisher etc., 2001)。

我國勞工安全研究所張等人於 2006 年提供定量密合度測試及問卷方式，其研究發現有 63.2%其密合系數大於標準值(100)以上，僅有 9%參與計畫之醫護人員接受過定量密合度測試訓練，並有 94%擔心口罩是否有洩漏(張等人，2006)。此外，勞工安全研究所陳等人於 2008 年經接受密合度測試後，有 95.2%受試者更清楚口罩與臉型密合情形、有 90.8%受試者更有信心正確配戴口罩及有 94.9%受試者願意繼續進行密合度測試情形(陳等人，2008)。回顧我國對於呼吸防護具相關研究計畫仍不足，僅有 9%接受過定量密合度測試且 94.9%受試者願意繼續進行密合度測試情形，因此，對於推廣呼吸防護具相關教育訓練仍須加強且有其必要性。

### 三、本計畫與防疫工作之相關性

我國疾病管制局提出「四大策略」(包含：及早偵測、傳染阻絕手段、

流感抗病毒藥物、流感疫苗)「及五大防線」(包含：境外阻絕、邊境管制、社區防疫、醫療體系保全、個人與家庭防護)，其中個人防護裝備扮演著重要的角色。對於醫護人員及一般民眾宣導及教育「正確配戴口罩方式」、推廣「密合度測試」等相當重要的，從過去的研究配戴口罩或是呼吸防護具是可有效減少流感發生的風險，足夠的個人防護裝備是可增進醫護人員工作的意願及保護其健康與避免感染流感等疾病。因此，建立一套有系統及符合第一線醫護人員之呼吸防護具相關教育課程及整體計畫是相當重要，且值得長期投入，以提升我國防疫能量，與確保我國醫療相關人員健康安全。

#### 四、研究目的

本研究設定總目標為建立符合本土呼吸防護具教育訓練課程，並分析探討影響正確配戴口罩之影響因素，以提供未來計畫推廣之參考依據。

(一)、根據本研究總目標設立子目標，包括有：

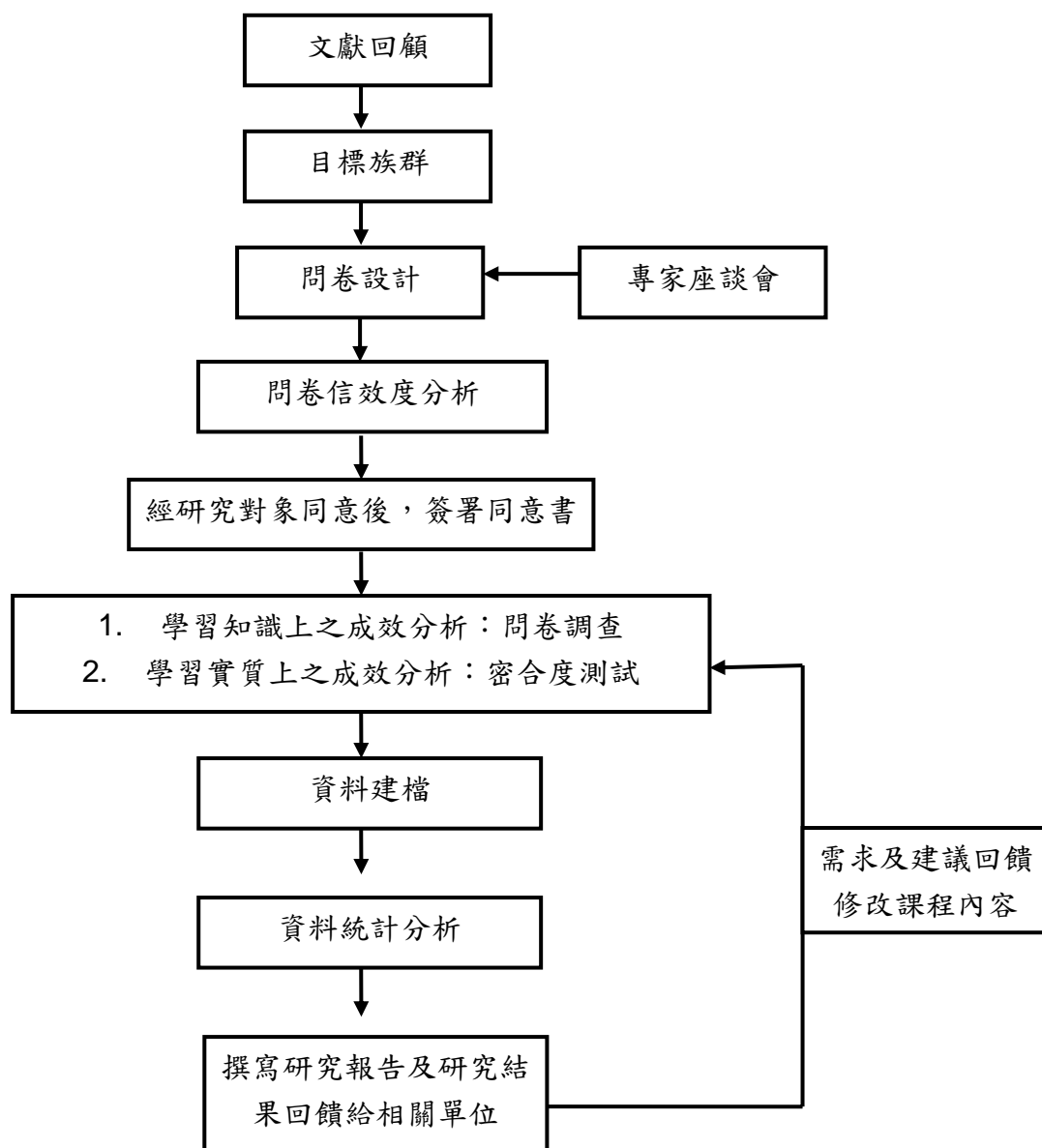
1. 調查呼吸防護具相關教育訓練計畫之推行現況。
2. 評估呼吸防護具教育訓練之學習成效。
3. 評估推行呼吸防護具教育訓練計畫之重要影響因素。
4. 評估正確配戴口罩之影響因素。
5. 建立符合本土呼吸防護具教育訓練課程計畫。

(二)、所要完成之工作項目，包含：

1. 回顧國外推行呼吸防護具教育訓練之相關文獻。
2. 建立訓練教育課程教材有效性評估之問卷。
3. 完成 300 名研究目標族群辦理訓練課程並完成知識上學習成效之問卷評估。
4. 完成 100 名授課對象之密合度測試之實質學習成效評估。
5. 分析探討推行呼吸防護具教育訓練計畫之重要影響因素。
6. 分析探討影響口罩密合度之重要影響因素。

## 貳、材料與方法

### 一、研究設計



圖一、研究架構

### 二、研究收案

本研究與南部某醫學中心合作進行研究收案，研究對象主要為該醫院醫護人員。洽請該醫院感染控制組協助舉辦「個人呼吸防護具與密合度測試實務」教育訓練課程，並結合醫事人員繼續教育學分（包含護理人員及醫師人員學分）及其醫院之院內感染控制教育訓練學分（2學分）。

為確保研究對象權益，於 99 年 5 月 17 日獲得該醫院人體試驗委員會之通過同意(臨床試驗證明書編號為 IRB09905-011)，經本研究 99 年 6 月 22 日期中審查委員會議決議修正本研究問卷(包含：研究架構、收案人數、問卷內容等)，提報該醫院人體試驗委員會審查修改版問卷，並於 99 年 8 月 17 日通過。

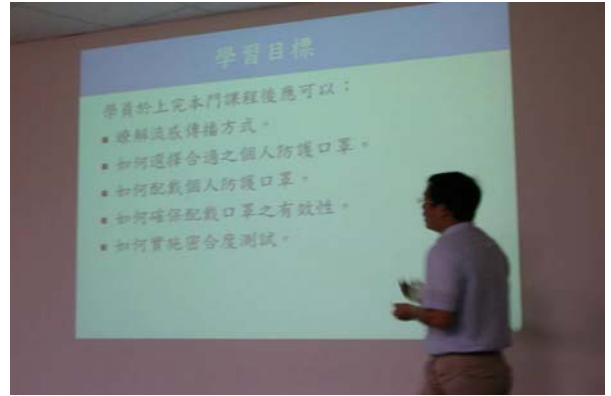
本研究為確保研究品質，舉辦 3 場次「訪員收案流程暨口罩密合度儀器教育訓練」(如圖二)，內容包含：儀器操作說明、口罩密合度測試儀器組裝、實際操作、標準化收案流程及相關注意事項等部分。為保障受試者資料隱私及保密，參與本研究收案人員將簽署「研究保密同意書」(如附件二)。

研究收案期間為 99 年 11 月 8 日至 99 年 12 月 10 日止，分別為 11 月 8 日上午及下午、11 月 11 日下午、11 月 18 日上午、11 月 19 日上午、11 月 25 日上午、11 月 29 日下午、12 月 1 日下午、12 月 3 日上午及下午、12 月 10 日下午，共舉辦 11 場次(如圖三)。11 場次參加學員共計 239 人，參加「知識上學習成效」課程共計 239 名及「實質上學習成效」課程共計 237 名。





圖二、訪員收案流程暨口罩密合度儀器教育訓練



圖三、教育訓練收案過程照片

### 三、教育訓練學習成效評估

本研究課程將主要為研究對象所設計，課程內容主要分為兩大部分；知識上學習成效及實質上學習成效。

#### 2-1 教育訓練知識學習成效評估-問卷調查

第一部學習內容分包含流感的傳染途徑、飛沫的產生機制與傳輸、呼吸防護具分類與原理、常用醫療用之口罩及使用時機、口罩密合度測試理論等。受試者將於上課前、後分別填寫試題，以評估此教育訓練課程成效。

初步問卷內容設定如下：基本個人資料、呼吸防護具之使用習慣及相關教育訓練、疾病就醫史、對本教育課程滿意度、受試者的實際需求及其他危險因素等。

#### 2-2 教育訓練之實質成效評估-密合度測試：

本研究評估密合度主要為定量密合度測試，其測試儀器主要為依據美國呼吸防護具規範之測試方法，並採用美國 TSI 公司最新型之 Portacount Plus™ 儀器 ( Model 8038, TSI Inc., St Paul, MN, U.S.A.)，如圖四所示。為增進研究收案效率及節省研究對象等待時間，本研究同時使用 4 台 Portacount Plus™ 測試儀器。本研究定量

口罩密合度測試之採用口罩為該醫院僅庫存一款口罩。

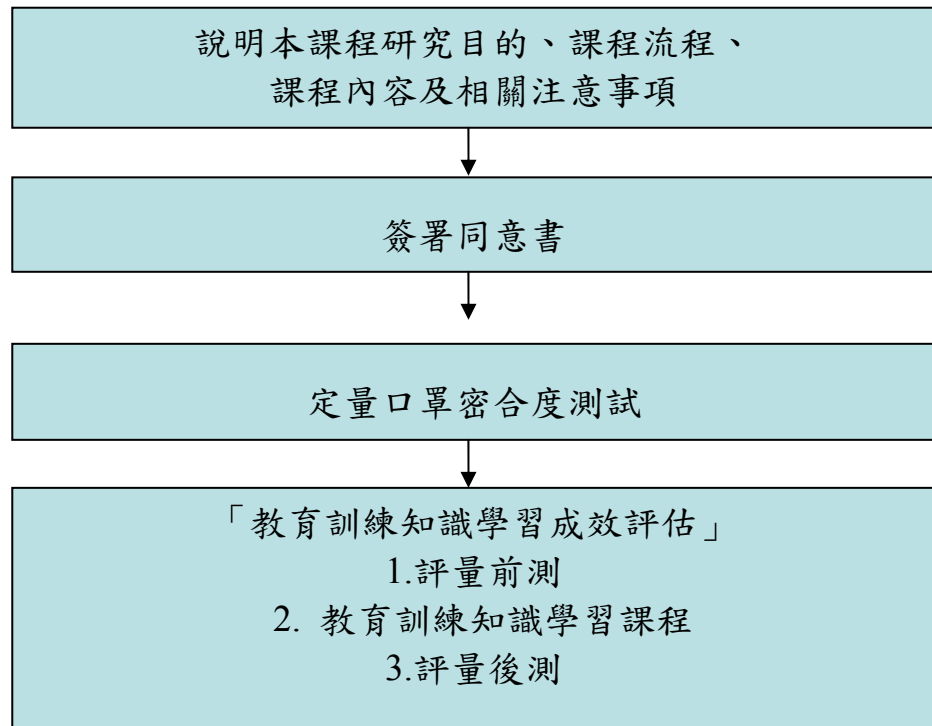
評估密合度指標本研究是使用「密合係數」，其計算為測試受測者配戴口罩時口罩外濃度微粒除以口罩內微粒濃度（計算公式= $C_0/C_i$ ； $C_0$ 為配戴口罩時口罩外濃度微粒， $C_i$ 為配戴口罩時口罩內濃度微粒），密合係數值愈大代表口罩的防護效果愈好。密合係數大於100者為通過，代表此款口罩對研究對象是具有良好的防護效果。

對於測試流程主要為依據美國呼吸防護具規範 29 CFR 1910.134 附錄 A 之建議作法，測試流程包括：1.正常規律呼吸、2.規律的深呼吸、3.頭向左右轉、4.上下點頭、5.說話動作、6.扮鬼臉（不列入計算整體密合度）、7.彎腰活動及 8.恢復正常規律呼吸動作。全程測試約需 12-15 分鐘。



圖四、美國 TSI 公司 Portacount Plus<sup>TM</sup> 8038 機型測試儀器

2-3 「個人呼吸防護具與密合度測試實務」教育訓練課程之整體流程說明(如圖五)：



圖五、教育訓練課程之整體流程說明

每場次開始向參與教育訓練學員說明本課程研究目的、課程流程、課程內容及相關注意事項。每位學員皆可自由選擇學習成效評估、實質成效評估、兩者皆參加或兩皆不參加，經學員簽署同意書後，緊接開始本研究人員向每位學員說明密合度測試之流程步驟，並依序於課程開始前接受定量密合度測試。

於每位參加課程學員完成定量口罩密合度測試後，接續「教

育訓練知識學習成效評估」。於課堂開始前每位參加課程學員需先填寫學習成效評估之評量前測，且於課程結束後填寫學習成效評估之評量後測。

#### 四、資料處理及分析

本研究基本人口學及相關變項數據將會以百分比、平均值、標準差等統計直呈現，統計顯著水準為 0.05。

本研究探討知識上學習成效評估之前後測評估成效將以 pair-t test 檢定。另探討影響密合係數失敗率之重要因素將會使用羅吉斯單變項迴歸模式初步分析，並進一步控制干擾因子之多變項羅吉斯迴歸分析。

本研究分析之描述性統計、連續或類比變項分析羅吉斯迴歸分析等，並統計分析軟體為 SAS 9.1 版。

## 參、結果

239 名學員參與本研究課程，其中 198 位女性(82.8%)、平均年齡為 34.3 歲、服務於該醫院平均年資為 9.3 年、教育程度「大學(含專科)」佔 84.5 %、39.7%有子女、工作性質需輪班有 137 位(57.3%)、無抽煙習慣者佔 97.9 %、有運動習慣人數為 43 名(18.0%)，參與課程學員基本人口學相關資料如表一。

表一、基本人口學資料

變項		N=239	%
性別	女性	198	82.8
	男性	41	17.2
平均年齡		34.3	8.1 <sup>a</sup>
平均工作年資		9.3	7.3 <sup>a</sup>
教育程度	高中(職)以下	12	5.0
	大學(含專科)	202	84.5
	研究所以上	25	10.5
子女		95	39.7
輪班		137	57.3
抽煙	無	234	97.9
	曾經有，現在已戒菸	4	1.7
	有	1	0.4
運動		43	18.0

a 標準差(SD)

研究對象之疾病就醫史資料如表二所示，目前患有肺部疾病、肺部疾病之症狀、心血管疾病、心血管疾病之症狀及服用藥物之所佔人數比例分別為

3.3%、7.9%、6.3%、7.5%、7.1%。

參與本課程 239 名學員，過去一年有確診為流行性感冒之人數為 53 人，比例為 21.3%；確診為一般流行性感冒、H1N1 新型感冒、其他流行性感冒之人數及比例分別為 50 名（20.9%）、1 名（0.4%）及 0（0%）。研究對象家中有子女人數為 95 名，其子女曾被診斷罹患流行性感冒有 55 名（57.9%）；55 名中確診為一般流行性感冒、H1N1 新型感冒、其他流行性感冒之人數及比例分別為 50 名（20.9%）、1 名（0.4%）及 0 名（0%）。

參加研究對象曾接種過流感疫苗比例為 92.5%，接受季節性流感疫苗接種人數為 198 名（82.8%），接受 H1N1 新型流感疫苗接種人數為 136 名（56.9%），接受人用 A/H5N1 疫苗接種人數為 3 名（1.3%）。

過去一年因工作需要使用口罩時，曾發生不適症狀人數為 66 名，比例為 27.6%。細分發生不適症狀包含眼部刺痛、皮膚過敏、焦慮、疲勞、呼吸不順及其他，曾發生不適症狀最高比例為呼吸不順 18.8%（45 名），依序為皮膚過敏 11.7%（28 名）、疲勞 2.9%（7 名）、眼睛刺痛 0.8%（2 名）及焦慮 0.4（1 名），至於其他曾發生不適症狀 2.1%（5 名），包含：鼻子過敏等不適症狀。

表二、疾病就醫史資料

變項	N=239	%
肺部疾病	8	3.3
肺部疾病之症狀	19	7.9
心血管疾病	15	6.3
心血管疾病之症狀	18	7.5
服用藥物	17	7.1
確診為流行性感冒	51	21.3
一般流行性感冒	50	20.9
H1N1 新型感冒	1	0.4
其他	0	0
家中子女曾被診斷罹患流行性感冒	55 <sup>a</sup>	57.9
一般流行性感冒	50	20.9
H1N1 新型感冒	3	1.3
其他	5	2.1
曾接種過流感疫苗	221	92.5
季節性流感疫苗	198	82.8
H1N1 新型流感疫苗	136	56.9
人用 A/H5N1 疫苗	3	1.3
工作需要使用口罩時曾發生不適症狀	66	27.6
眼部刺痛	2	0.8
皮膚過敏	28	11.7
焦慮	1	0.4
疲勞	7	2.9
呼吸不順	45	18.8
其他	5	2.1

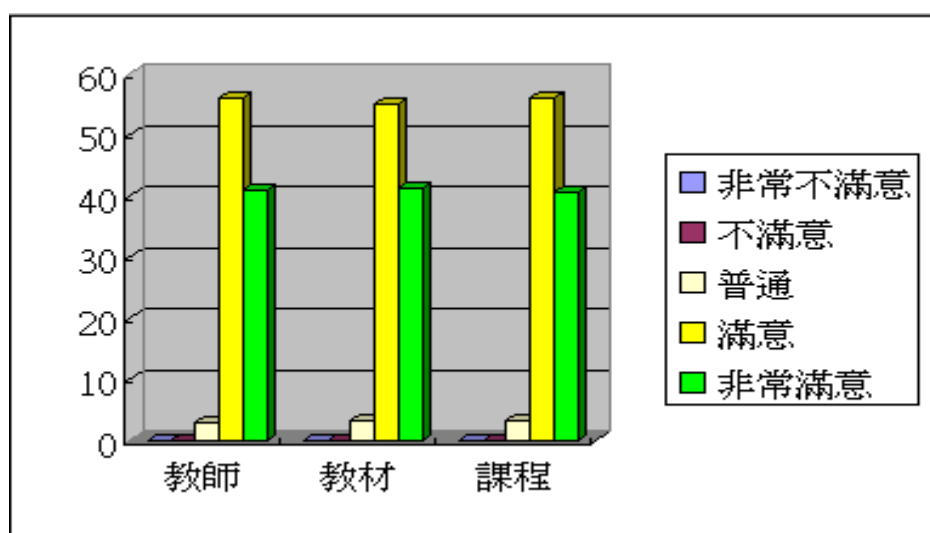
a 分母為 95 位研究對象

參與學員對於教育訓練知識課程「師資」、「教材」及「整體課程」之「滿意」及「非常滿意」程度分別佔 97.1 %、96.6 %、96.7% (如圖六)。

對知識課程學習之「師資」、「教材」及「整體課程」等項目之「滿意」



程度人數分別為 134 名 (56.1%)、132 名 (55.2%)、134 名 (56.1%)。對知識課程學習之「師資」、「教材」及「整體課程」等項目之「非常滿意」程度人數分別為 98 名 (41.0%)、99 名 (41.4%)、97 名 (40.6%)。對知識課程學習之「師資」、「教材」及「整體課程」等項目之「普通」程度人數分別為 7 名 (2.9%)、8 名 (3.3%)、8 名 (3.3%)。對知識課程學習之「師資」、「教材」及「整體課程」等項目之「非常不滿意」及「不滿意」程度人數皆為 0 名。



圖六、課程滿意度

參與學員於上課前及上課後分別接受 10 題知識評量，滿分共計 100 分。課程前知識評量平均總分為 39.1 分、標準差為 9.6 分；課程後知識評量平均總分為 86.4 分、標準差為 9.6 分。課程前後知識評量平均總分差異為 47.3 分、標準差為 19.2 分、標準誤為 1.2。課程前及課程後之知識評量平均總分

以 paired-t-test 進行統計分析，p-value<0.05 達統計顯著意義，接受本教育訓練過後，與課程開始前測試之知識評量有統計顯著（如表三）。

表三、課程前後知識評量結果

變項	N=239	SD	p-value
課程前知識評量總分 <sup>a</sup>	39.1	9.6	
課程後知識評量總分 <sup>a</sup>	86.4	9.6	
課程前後知識評量總分差異	47.3	19.2	<0.05*

a 10 題，總分為 100 分

\*p<0.05

參與本研究之醫護人員對呼吸防護具教育訓練課程計畫之建議（如表四），建議課程人數項目「20 人以下」、「21-50 人」、「51-100 人」、「100 人以上」分別為 152 名（63.6%）、81 名（33.9%）、4 名（1.7%）及 2 名（0.8%）。其中以課程人數「20 人以下」項目所佔比例最高。

建議課程時數項目「一小時內」、「一至二小時」、「半天(4 個小時)」、「一天(8 個小時)」分別為 80 名（33.5%）、138（57.5%）、18（7.5%）、3（1.3%）。其中「一至二小時」項目所佔比例最高，次之為「一小時內」項目。

本研究對象願意接受後續定量口罩密合度測試有 203 名 (84.9%)。認為醫療院所推行「呼吸防護具教育訓練計畫」對於工作是有助益人數為 237 名 (99.2%)。

表四、研究對象對呼吸防護具教育訓練課程計畫之建議

變項		N=239	%
課程人數	20 人以下	152	63.6
	21-50 人	81	33.9
	51-100 人	4	1.7
	100 人以上	2	0.8
課程時數	一小時內	80	33.5
	一至二小時	138	57.5
	半天(4 個小時)	18	7.5
	一天(8 個小時)	3	1.3
願意接受後續口罩密合度測試		203	84.9
醫療院所推行「呼吸防護具教育訓練計畫」對於工作有助益		237	99.2

參與醫護人員認為會影響配戴口罩意願之因素比例 (如表五) 依序分別為「口罩配戴舒適度」(71.1%)、「工作需求」(68.6%)、「教育訓練 (知識充足)」(54.8%)、「口罩品質」(51.9%)、「教育訓練 (實務操作)」(50.2%)、「個人認知」(33.1%)、「行政因素」(7.9%)、「同儕因素」(7.1%) 及「其他」(1.7%)。

配戴口罩意願因素比例大於 50% 者共 5 個因素，包含：「口罩配戴舒適度」(131 名)、「工作需求」(164 名)、「教育訓練 (知識充足)」(131 名)、「口

罩品質」(124名)、「教育訓練(實務操作)」(120名)等。

表五、影響配戴口罩意願因素分析

因素	N=239	%
口罩配戴舒適度	170	71.1
工作需求	164	68.6
教育訓練(知識充足)	131	54.8
口罩品質	124	51.9
教育訓練(實務操作)	120	50.2
個人認知	79	33.1
輔助工具	39	16.3
行政因素	19	7.9
同儕因素	17	7.1
其他	4	1.7

本研究參與人員對於呼吸防護具教育訓練課程主題之需求評估(如表六)，各課程主題之需求評估以0至10分表示，0分代表無需求，10分代表非常有需求。各課程主題之需求評依序分別為「挑選適當口罩類型」、「親身實務操作訓練」、「防護裝備著裝訓練」、「定量口罩密合度測試」、「呼吸具防

護原理」、「呼吸防護具種類簡介」、「定性口罩密合度測試」、「醫院間課程相互交流」；需求評估分數分別為「7.8分」、「7.7分」、「7.3分」、「7.1分」、「6.9分」、「6.9分」及「5.8分」。

本研究參與人員認為於醫療院所推行「呼吸防護具教育訓練計畫」對於工作是有需求，需求評估分數為7.8分（標準差為1.8分）。

表六、對呼吸防護具教育訓練課程主題之需求評估<sup>a</sup>

課程主題	N=239	SD <sup>b</sup>
1. 呼吸防護具種類簡介	6.9	2.2
2. 呼吸具防護原理	7.0	2.1
3. 挑選適當口罩類型	7.8	2.0
4. 防護裝備著裝訓練	7.3	2.1
5. 醫院間課程相互交流	5.8	2.4
6. 親身實務操作訓練	7.7	2.1
7. 定性口罩密合度測試	6.9	2.3
8. 定量口罩密合度測試	7.1	2.2
9. 於醫療院所推行「呼吸防護具教育訓練計畫」	7.8	1.8

對於工作是否有需求

a 各課程主題之需求評估以0至10分表示，0分代表無需求，10分代表非常有需求

b 標準差

研究對象工作所需使用呼吸防護具類型，包含：綿紗口罩、紙口罩、外科手術口罩、N95 等級口罩、動力式空氣濾淨呼吸防護具(PAPR)、其他等。工作所需使用綿紗口罩有 8 名 (3.3%)，工作所需使用紙口罩有 26 名 (10.9%)，工作所需使用外科手術口罩有 228 名 (95.4%)，工作所需使用 N95 等級口罩有 74 名 (31.0%)，研究對象之工作無需使用動力式空氣濾淨呼吸防護具(PAPR)，工作所需使用呼吸防護具類型為其他者 5 名 (2.1%)，如表七所示。

表七、工作所需使用呼吸防護具類型 (複選題)

變項	N=239	%
綿紗口罩	8	3.3
紙口罩	26	10.9
外科手術口罩	228	95.4
N95 等級口罩	74	31.0
動力式空氣濾淨呼吸防護具(PAPR)	0	0
其他	5	2.1

表八為呼吸防護具之使用習慣及相關教育訓練，研究對象配戴 N95 口罩意願為「工作規定需要」者有 204 名 (85.4%)、「自願配戴」者有 18 名 (7.5%)。

%)、「工作規定需要及自願配戴」者有 7 名 (2.9%)、「其他考量」者有 10 名 (4.2%)。

該醫院醫護人員工作具有高風險性有 155 名 (64.9%)，具高風險性工作流程包含：對病人進行插管、抽痰行為；近距離接觸流感病人；需要進入隔離病及其他等。

曾接受口罩密合度教育訓練者有 12 名 (5%)。配戴口罩後確認口罩密合方式，包含：採用鏡子外觀觀察、壓差氣流方式 (正負壓方式)、採用定量密合度測試、採用味覺方式 (定性密合度測試) 及其他等方式。依序採用比例為 48.1%、15.1%、2.9%、3.8%、7.1%。2003 年 SARS 期間服務於醫療單位者有 120 名 (50.2%)。

表八、呼吸防護具之使用習慣及相關教育訓練

變項		N=239	%
配戴 N95 口罩意願	工作規定需要	204	85.4
	自願配戴	18	7.5
	工作規定需要	7	2.9
	及自願配戴		
	其他	10	4.2

高風險作業流程 <sup>a</sup>	155	64.9
曾接受口罩密合度教育訓練	12	5.0
配戴口罩後確認口罩密合方式 <sup>b</sup>	168	70.3
採用鏡子外觀觀察	115	48.1
壓差氣流方式（正負壓方式）	36	15.1
採用定量密合度測試	7	2.9
採用味覺方式（定性密合度測試）	9	3.8
其他	17	7.1
2003 年 SARS 期間服務於醫療單位	120	50.2

a 對病人進行插管、抽痰行為；近距離接觸流感病人；需要進入隔離病及其他。

b 採用鏡子外觀觀察、壓差氣流方式（正負壓方式）、採用定量密合度測試、採用味覺方式（定性密合度測試）及其他。

研究對象完成定量口罩密合度測試共有 237 名，其相關因素紀錄如表九。測試事前，學員第一次已正確配戴口罩比例為 51.5%（122 名）。定量口罩密合度測試開始前，經學員口罩調整後，觀察此款口罩適合學員之臉型比例為 49.4%（117 名）。學員於口罩密合度測試開始後，以人為方式調整口罩有 99 名（41.8%）。

整體研究對象密合係數平均值為 83.4，標準差為 65.1。密合係數大於 100 者有 78 名，通過率為 32.9%。測試環境之微粒平均濃度為 640.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，標



準差為 177.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

接受本訓練後，對正確配戴口罩較有信心者有 219 名 (92.4%)。因「親自實際操做」對正確配戴口罩較有信心者有 199 名 (84.0%)，因「清楚講解流程」對正確配戴口罩較有信心者有 106 名 (44.7%) 因「其他」對正確配戴口罩較有信心者有 6 名 (2.5%)。願意參加第二次口罩密合度測試者有 206 名 (86.9%)。

表九、定量口罩密合度測試相關因素紀錄

變項	N=237	%
第一次以正確配戴口罩	122	51.5
口罩調整後，是否適合學員之臉型	117	49.4
測試中以人為方式調整口罩	99	41.8
密合係數平均值	83.4	65.1 <sup>b</sup>
通過率 <sup>a</sup>	78	32.9
測試環境微粒平均濃度	640.7	177.2 <sup>b</sup>
接受本訓練後，對正確配戴口罩較有信心	219	92.4
親自實際操作	199	84.0
清楚講解流程	106	44.7
其他	6	2.5

a 密合係數值大於 100

b 標準差(SD)

本研究進一步探討與口罩密合係數失敗率相關因素分析，以密合係數失敗率為事件，第一步以羅吉斯迴歸單變項分析，分析結果如表十。「性別」、「配戴口罩後確認口罩密合方式」、「口罩調整後，適合學員之臉型」、「測試中以人為方式調整口罩」、「接受本訓練後，對正確配戴口罩較有信心-清楚講解流程」、「參與第二次口罩密合度測試意願」等變項皆有統計上顯著意義。

本研究女性密合係數失敗率比男性之勝算比(OR)高 2.89 倍(95%信賴區間為 1.46-5.76)。配戴口罩後有確認口罩密合方式者之密合係數失敗率比無確認者 OR 值為 0.44(95%信賴區間為 0.23-0.84)。口罩調整後，適合學員之臉型者之密合係數失敗率比不適合者 OR 值為 0.22(95%信賴區間為 0.12-0.41)。測試中以人為方式調整口罩者之密合係數失敗率比無調整者 OR 值 5.89 為 (95%信賴區間為 3.01-11.53)。接受本訓練後，對正確配戴口罩因清楚講解流程較有信心者之密合係數失敗率比無信心者 OR 值為 0.33(95%信賴區間為 0.33-1.00)。參與第二次口罩密合度測試意願者之密合係數失敗率比無意願者 OR 值為 (95%信賴區間為 0.13-0.95)。

表十、羅吉斯迴歸單變項分析

變項	OR <sup>a</sup>	95%CI <sup>b</sup>
<b>女性</b>	<b>2.89*</b>	<b>1.46-5.76</b>
年齡		
教育程度		
高中	1.00	0.96-1.03
大學	0.41	0.07-1.91
研究所	0.30	0.05-1.67
子女	0.78	0.45-1.36
年資	1.01	0.97-1.05
輪班	1.34	0.78-2.31
運動	0.55	0.28-1.08
工作所需使用 N95 等級口罩	1.03	0.57-1.85
配戴 N95 口罩意願		
工作規定	0.61	0.25-1.51
自願性	1.30	0.52-3.24
高風險作業流程	1.25	0.71-2.20
對病人進行插管、抽痰行為	1.52	0.87-2.67
近距離接觸流感病人	1.16	0.65-2.07
需要進入隔離病	1.03	0.58-1.81
曾接受口罩密合度教育訓練	0.98	0.29-3.36
<b>配戴口罩後確認口罩密合方式</b>	<b>0.44*</b>	<b>0.23-0.84</b>
2003 年 SARS 期間服務於醫療單位	0.85	0.49-1.46
肺部疾病	0.48	0.12-1.96
肺部疾病之症狀	1.41	0.49-4.07
心血管疾病	0.72	0.25-2.10
心血管疾病之症狀	0.53	0.19-1.42
服用藥物	0.68	0.25-1.86
確診為流行性感冒	1.39	0.70-2.75
家中子女曾被診斷罹患流行性感冒	1.22	0.63-2.35
曾接種過疫苗	1.47	0.54-4.02
工作需要使用口罩時曾發生不適症狀	1.55	0.82-2.93
第一次以正確配戴口罩	0.89	0.50-1.49
<b>口罩調整後，適合學員之臉型</b>	<b>0.22*</b>	<b>0.12- 0.41</b>
<b>測試中以人為方式調整口罩</b>	<b>5.89*</b>	<b>3.01-11.53</b>
接受本訓練後，對正確配戴口罩較有信心		

親自實際操作	0.49	0.21-1.13
清楚講解流程	<b>0.58*</b>	<b>0.33-1.00</b>
參與第二次口罩密合度測試意願	<b>0.35*</b>	<b>0.13-0.95</b>

a 勝算比

b 95%信賴區間

\*p<0.05

「性別」、「配戴口罩後確認口罩密合方式」、「測試中以人為方式調整口罩」、「口罩調整後，適合學員之臉型」、「接受本訓練後，對正確配戴口罩較有信心-清楚講解流程」、「參與第二次口罩密合度測試意願」等因素進一步以羅吉斯迴歸多變項分析(如表十一)，以密合係數失敗率為事件分析。「測試中以人為方式調整口罩」、「口罩調整後，適合學員之臉型」、「參與第二次口罩密合度測試意願」之勝算比(OR)分別為 5.04、0.28 及 0.29，並皆達統計上顯著意義。「性別」、「配戴口罩後確認口罩密合方式」、「接受本訓練後，對正確配戴口罩較有信心-清楚講解流程」之勝算比(OR)分別為 1.51、0.49 及 0.54，並皆沒有達統計上顯著意義。

表十一、羅吉斯迴歸多變項分析

變項(對照組)	OR <sup>a</sup>	95%CI <sup>b</sup>
性別(男性)	1.51	0.69-3.32
配戴口罩後確認口罩密合方式	0.49	0.24-1.03
測試中以人為方式調整口罩	<b>5.04</b>	<b>2.45-10.38</b>

口罩調整後，是否適合學員之臉型	<b>0.28</b>	<b>0.15-0.55</b>
接受本訓練後，對正確配戴口罩較有信心		
清楚講解流程	0.54	0.28-1.01
<b>參與第二次口罩密合度測試意願</b>	<b>0.29</b>	<b>0.10-0.86</b>

a 勝算比

b 95%信賴區間

\*p<0.05

## 肆、討論

本研究經過 11 場次教育訓練課程共有 239 名學員參與，其中 237 名完成定量口罩密合度測試。本課程內容包含：流感的傳染途徑、飛沫的產生機制與傳輸、呼吸防護具分類與原理、常用醫療用之口罩及使用時機、口罩密合度測試理論等。Dr. Abbate 等人研究認為「認知教育」是重要公共衛生預防策略，本研究對象接受知識課程之前後評量分數分別為 39.1 分及 86.4 分，對於知識學習成效前後評量是有統計上顯著差異，因此，本研究認為知識學習教育訓練課程是一種重要及有效的公共衛生預防策略。

本研究對象僅有 5% 過去曾接受呼吸防護具教育訓練課程，我國勞工安全研究所張等人於 2006 年研究調查結果顯示 9% 研究對象過去曾接受定量口罩密合度測試。研究結果顯示我國對於呼吸防護具相關教育訓練仍是不足，應進一步推動與加強。本研究問卷調查結果顯示認為醫療院所推行「呼吸防護具教育訓練計畫」對於工作有助益有 99.2%，因此，本研究結果顯示研究對象認為於醫療院所推行「呼吸防護具教育訓練計畫」是值得推動項目計畫。

美國職業安全衛生研究所於 2000 年開始發展、規劃、設計及建立「呼吸具使用及學習計畫」也將教育訓練列為重要項目，為瞭解我國醫護人員對於呼吸防護具教育訓練課程之需求為何。本研究問卷調查 239 名醫護人員，

認為挑選適當口罩類型、親身實務操作訓練、防護裝備著裝訓練等課程是醫護人員需求重點，本次研究尚未包含防護裝備著裝訓練課程。未來課程設計開發可參照本研究結果，包含課程時數（一至二小時）、課程人數（20人以下）、需考量學員需求等。

經 2003 年 SARS 時期發生口罩”一罩難求”現象，因此，我國政府對於外科口罩、N95 等級口罩及防護衣等防疫物資建立三級庫存模式，並有防疫物資管理資訊系統進行控管。防疫物資管理資訊系統資料顯示，本研究合作醫院目前僅庫存單一款式 N95 等級口罩。經 239 名學員接受此款口罩之定量口罩密合度測試，僅有 32.9%通過，其密合係數大於標準值 100。另有 67.1%的參與研究對象其密合係數是小於標準值 100，此現象是值得進一步探討。我國已建立防疫物資三級安全庫存模式，未來應進一步探討可發揮庫存防疫物資最大效益與保護第一線醫護人員健康安全之確效防疫物資安全庫存機制。

本研究對象其工作性質具有高風險性者佔 154 名（64.9%），進一步分析工作具高風險性者其通過定量口罩密合度者有 48 名（31.2%），尚仍有 106 名（68.8%）研究對象未通過。Dr. Ives 等人研究以問卷及焦點團體方式深入探討影響工作意願因素，並發現個人防護裝備是一個重要的因素。我國勞工安全研究所張等人研究結果顯示有 94%參與研究人員是有擔心口罩洩漏，且

2008年陳等人的研究結果顯示90.8%參與研究者接受測試後更有信心正確配戴口罩。本研究調查發現接受本訓練後，受試者對於正確配戴口罩較有信心比例為92.4%，與該研究有相似的研究結果。因此，工作性質具高風險者應加強口罩密合度訓練，是可減少醫護人員擔心，並增加受試者對於正確配戴口罩較有信心。

Dr. Sande 等人研究、 Dr. Maclintyre 等人研究、 Dr. Morgan 等人研究及 Dr. Jacobs 等人研究結果皆認為配戴口罩是可減少呼吸道疾病發生風險，回顧文獻結果建議配戴口罩是可有效減少呼吸道疾病發生風險。本研究問卷調查影響配戴口罩重要因素包含：口罩配戴舒適度、工作需求、教育訓練（知識充足）、口罩品質及教育訓練（實務操作），以上5項影響因素皆超過50%參與者之認同。應探討影響配戴口罩重要因素，可提高配戴口罩意願，並可有效減少呼吸道疾病發生風險。另外，工作需要使用口罩時曾發生不適症狀有27.6%，配戴口罩發生不適症狀是會影響配戴口罩意願，因此，此因素也應加以探討。

本研究也進一步以羅吉斯迴歸單變項模式探討影響密合度失敗率因素，結果發現「性別」、「配戴口罩後確認口罩密合方式」、「測試中以人為方式調整口罩」、「口罩調整後，適合學員之臉型」、「接受本訓練後，對正確配戴口罩較有信心-清楚講解流程」、「參與第二次口罩密合度測試意願」等六項



因素密合度失敗率是有顯著統計意義。本研究女性比例佔 82.8%，對於密合係數失敗率是具有較高風險性，與女性臉型有關。本研究對象於配戴口罩後確認口罩密合方式之習慣者對於口罩密合是有影響性，有此習慣者是較具有保護性。「口罩調整後，適合學員之臉型」因素對於口罩密合度是有影響性，經觀察是可初步判斷口罩是否符合受試者之臉型。測試中以人為方式調整口罩者之密合失敗率是較高的。經統計分析結果顯示「接受本訓練後，對正確配戴口罩較有信心-清楚講解流程」因素對於口罩密合度是有影響性。參與第二次測試意願者對於口罩密合度也是具有影響性。本研究以羅吉斯迴歸分析之結果尚無法判斷其因果相關性，以上各項因素雖有統計尚顯著差異，仍須進一步分析或是收集人體臉部指標及其他因素加以探討。

本研究限制如下所述：第一，本研究對象為南部某醫學中心之醫護人員，需進一步評估是否可推估至我國醫護人員，回顧先前研究結果與本研究結果相似，且合作醫院為南部某醫學中心，本研究結果會有低估之可能。第二，本研究與該醫院感染控制單位合作，經該醫院教育訓練系統公告，且開放全院醫護人員自願性報名參加。第三，本研究結果仍須進一步分析或是收集人體臉部指標及其他因素加以探討影響口罩密合度。

## 伍、結論與建議

依據本研究結果，對於「呼吸防護具教育訓練計畫」課程建議如下：

1. 課程內容主題建議包含「挑選適當口罩類型」、「親身實務操作訓練」、「防護裝備著裝訓練」等部份，課程人數建議為 20 人以下，課程時數建議為一至二個小時內。
2. 需進一步建立庫存口罩類型資料庫及我國醫護人員人體臉型指標等相關研究，作為我國確效防疫物資安全庫存機制之參。
3. 口罩配戴舒適度、工作需求、教育訓練（知識充足）、口罩品質及教育訓練（實務操作）是影響配戴口罩之因素，且「性別」、「配戴口罩後確認口罩密合方式」、「測試中以人為方式調整口罩」、「口罩調整後，適合學員之臉型」、「接受本訓練後，對正確配戴口罩較有信心-清楚講解流程」、「參與第二次口罩密合度測試意願」是會影響口罩密合通過率，應進一步研究探討，並藉由教育訓練方式加強認知教育。
4. 99.2%研究對象認為醫療院所推行「呼吸防護具教育訓練計畫」對於工作是有助益，建議應持續辦理呼吸防護具教育訓練計畫課程，並進一步分析與探討符合我國醫護人員及防疫人員對於課程主題之需求。
5. 建立口罩密合度測試長期性追蹤研究，以持續探討影響配戴呼吸防護

具因素，作為我國推行「呼吸防護具教育訓練計畫」相關政策之參考  
依據。

## 陸、参考文献

Abbate R, Giuseppe GD, Marinelli P, Angelillo IF and Collaborative Working Group: Patients' knowledge, attitudes, and behavior toward hospital-associated infections in Italy. *Am J Infect Control*, 2008; 36(1): 39-47.

Bartlett JG and Borio L: The Current Status of Planning for Pandemic Influenza and Implications for Health Care Planning in the United States. *Clin Infect Dis*, 2008; 46: 919-925.

Fisher SK, Frampton K, Tran R: Pretesting the Survey of Respirator Uses and Practices (SRUP): Cognitive and field testing of a new establishment survey. Proceedings of the Annual Meeting of the American Statistical Association, August 5-9, 2001

Hashikura M and Kizu J: Stockpile of personal protective equipment in hospital settings: Preparedness for influenza pandemics. *Am J Infect Control*, 2009; 37(9): 703-707.

Ives J, Greenfield S, Parry JM, Draper H, Gratus C, Petts JI, Sorell T, Wilson S: Healthcare workers' attitudes to working during pandemic influenza: a qualitative study. *BMC Public Health*, 2009; 9: 56.

Jacobs JL, EdM SO, Takahashi O, Tokuda Y, Omata F and Fukui T: Use of surgical face masks to reduce the incidence of the common cold among health care workers in Japan: A randomized controlled trial. *Am J Infect Control*, 2009; 37(5): 417-419.

MacIntyre CR, Cauchemez S, Dwyer DE, Seale H, Cheung P, Browne G, Fasher M, Wood J, Gao Z, Booy R, and Ferguson N: Face Mask Use and Control of Respiratory Virus Transmission in Households. *Emerg Infect Dis*, 2009; 15(2): 233-241.

Morgan O, Kuhne M, Nair P, Verlander NQ, Preece R, McDougal M, Zambon M, and Reacher M: Personal Protective Equipment and Risk for Avian Influenza (H7N3). *Emerg Infect Dis*, 2009; 15(1): 59-62.

Roberge RJ: Evaluation of the rationale for concurrent use of N95 filtering

facepiece respirators with loose-fitting powered air-purifying respirators during aerosol-generating medical procedures. *Am J Infect Control*, 2008; 36(2): 135-141.

Sande M, Teunis P, Sabel R: Professional and Home-Made Face Masks Reduce Exposure to Respiratory Infections among the General Population. *PLoS ONE*, 2008; 3(7): e2618.

Srinivasan A and Perl TM: Respiratory Protection Against Influenza. *JAMA*, 2009; 302(17): 1903-1904.

The Occupational Safety and Health Administration. Respiratory protection standard (29 CFR 1910.134); 1998.

張家豪、楊淑晶、黃盛修、陳春萬。醫護人員佩戴拋棄式口罩之密合狀況調查。《勞工安全衛生研究季刊》，2006，第 14 卷 第 2 期，頁數：133-139。

陳春萬、張家豪、楊淑晶、黃盛修。拋棄式口罩密合度測試落實方案探討。《勞工安全衛生研究季刊》，2008，第 16 卷 第 3 期，頁數：304-314。

### 受試者同意書

您好：

我是莊銀清醫師，目前與衛生署疾病管制局合作『建立先驅性呼吸防護具教育訓練課程計畫及重要影響因素之評估』的研究，目的在於建立呼吸防護具相關教材及課程，並探討影響口罩密合度之重要因素。本研究成果可做為日後推廣「呼吸防護具教育訓練課程計畫」之參考，因此您的參與對本研究是非常重要的。

本研究依序主要有「實務訓練前測及問卷」(預計花費您 40 分鐘)、「課程學習評估及問卷」(預計花費您 1.5 小時)及「實務訓練後測」(預計花費您 30 分鐘)三部分，課程學習將於實務訓練前測後進行，實務訓練後測將於實務訓練前測 2-3 個月後測試。評估過程皆不會帶來任何危險性。在研究過程中，您的名字及所有相關資料我們將絕對保密，且絕不做其他用途。為感謝您的協助與配合，本研究將於您完成三個部分後將致贈乙份小禮物。

您有絕對的權力決定是否要參與本研究，如果您不願意參加、或中途決定退出，可在任何時間告知研究人員，我們將尊重您的決定而且不會影響您的醫療照護品質。若有任何疑問時請盡量提出，研究人員將會為您說明並回答相關問題，直到無任何疑問為止。

如果您在受訪的過程中感受到不舒服、或對於身為受訪者之權利有意見以及對於研究工作性質產生疑問時，您也可以向本院之人體試驗委員會聯絡請求諮詢，其電話號碼為06-2812811轉分機53720。

在此致上最誠摯的謝意，敬祝您

身體健康 萬事如意

研究計畫主持人：莊銀清、聯絡電話：06-2819394

研究計畫聯絡人：黃志隆、聯絡電話：02-23959825分機 4023

日期：\_\_\_\_\_

### 同意書簽署欄

本人已經了解此計畫的相關資訊，經考慮後我同意接受

- 同意參加「密合度測試實務訓練前測及問卷」、「課程學習評估及問卷」、「密合度測試實務訓練後測」等三部分。
- 同意參加「密合度測試實務訓練前測及問卷」、「課程學習評估及問卷」等部分。
- 同意參加「課程學習評估及問卷」等部分。

簽名：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

## 一、基本個人資料

- (一) 姓名：\_\_\_\_\_
- (二) 性別： 女性       男性
- (三) 出生年月日：民國\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日
- (四) 聯絡電話：\_\_\_\_\_
- (五) 目前工作單位為：\_\_\_\_\_ 職稱：\_\_\_\_\_
- (六) 就職於該醫院之年資：\_\_\_\_\_ (年)
- (七) 教育程度： 高中(職)以下    大學(含專科)    研究所以上

## 二、課程滿意度評估及建議：(請於本課程結束後填寫)

### (一)、課程滿意度：請勾選(✓)

	非常滿意	滿意	普通	不滿意	非常不滿意
對課程講師					
對課程教材					
對整體課程					

### (二)、您認為於醫療院所推行「呼吸防護具教育訓練計畫」對於工作是否有助益？

是       否

### (三)、對於呼吸防護具教育訓練課程之建議：

(1) 課程人數： 20人以下    21-50人    51-100人    100人以上

(2) 課程時數： 一小時內    一至二小時    半天(4個小時)

一天(8個小時)

(3) 您對本課程建議：\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### (四)、您是否願意接受後續口罩密合度測試：

是       否

三、課程前測評估：(請於本課程開始前填寫，皆為單選題)

- ( ) (一)、一般定義飛沫之粒徑大小為何？  
(1) 大於 10 $\mu\text{m}$  (2) 大於 5 $\mu\text{m}$  (3) 大於 1 $\mu\text{m}$  (4) 大於 0.5 $\mu\text{m}$  者
- ( ) (二)、下列各者與經由病患衣服傳染最直接相關？  
(1) 空氣傳染 (2) 接觸傳染 (3) 間接傳染 (4) 飛沫傳染
- ( ) (三)、空氣傳染之飛沫核，其粒徑通常小於多少  $\mu\text{m}$ ？  
(1) 5 $\mu\text{m}$  (2) 10 $\mu\text{m}$  (3) 30 $\mu\text{m}$  (4) 100 $\mu\text{m}$
- ( ) (四)、咳嗽產生之飛沫平均粒徑大小約為多少  $\mu\text{m}$ ？  
(1) 50.5 $\mu\text{m}$  (2) 30.3 $\mu\text{m}$  (3) 20.5 $\mu\text{m}$  (4) 8.35 $\mu\text{m}$
- ( ) (五)、下列對咳嗽時所產生飛沫粒徑之敘述，何者為是？  
(1) 小於講話時 (2) 小於正常呼吸時 (3) 通常為複合粒徑 (4) 男女間具差異性
- ( ) (六)、下列對 N95 口罩為之敘述，何者為是？  
(1) 不適用於油霧滴 (2) 適用於油霧滴 (3) 適用於氣體 (4) 適用於蒸氣之口罩
- ( ) (七)、密合係數解釋為下列何者？  
(1) 愈大愈佳 (2) 愈大代表密合檢點佳 (3) 愈小代表環境飛沫愈多 (4) 愈小代表呼吸頻率愈少
- ( ) (八)、每次配戴後均需實施下列何者？  
(1) 密合度檢點 (2) 密合度測試 (3) 性能測試 (4) 透過試驗
- ( ) (九)、第一次選用口罩時需實施下列何者？  
(1) 密合度檢點 (2) 密合度測試 (3) 性能測試 (4) 透過試驗
- ( ) (十)、下列何者非密合度檢點之功能？  
(1) 判定是否配戴適當 (2) 判定是否與顏面密合 (3) 判定口罩進氣閥功能是否正常 (4) 瞭解密合係數



三、課程後測評估：(請於本課程開始後填寫，皆為單選題)

- ( ) (一)、一般定義飛沫之粒徑大小為何？  
(1) 大於 10 $\mu\text{m}$  (2) 大於 5 $\mu\text{m}$  (3) 大於 1 $\mu\text{m}$  (4) 大於 0.5 $\mu\text{m}$  者
- ( ) (二)、下列各者與經由病患衣服傳染最直接相關？  
(1) 空氣傳染 (2) 接觸傳染 (3) 間接傳染 (4) 飛沫傳染
- ( ) (三)、空氣傳染之飛沫核，其粒徑通常小於多少  $\mu\text{m}$ ？  
(1) 5 $\mu\text{m}$  (2) 10 $\mu\text{m}$  (3) 30 $\mu\text{m}$  (4) 100 $\mu\text{m}$
- ( ) (四)、咳嗽產生之飛沫平均粒徑大小約為多少  $\mu\text{m}$ ？  
(1) 50.5 $\mu\text{m}$  (2) 30.3 $\mu\text{m}$  (3) 20.5 $\mu\text{m}$  (4) 8.35 $\mu\text{m}$
- ( ) (五)、下列對咳嗽時所產生飛沫粒徑之敘述，何者為是？  
(1) 小於講話時 (2) 小於正常呼吸時 (3) 通常為複合粒徑 (4) 男女間具差異性
- ( ) (六)、下列對 N95 口罩為之敘述，何者為是？  
(1) 不適用於油霧滴 (2) 適用於油霧滴 (3) 適用於氣體 (4) 適用於蒸氣之口罩
- ( ) (七)、密合係數解釋為下列何者？  
(1) 愈大愈佳 (2) 愈大代表密合檢點佳 (3) 愈小代表環境飛沫愈多 (4) 愈小代表呼吸頻率愈少
- ( ) (八)、每次配戴後均需實施下列何者？  
(1) 密合度檢點 (2) 密合度測試 (3) 性能測試 (4) 透過試驗
- ( ) (九)、第一次選用口罩時需實施下列何者？  
(1) 密合度檢點 (2) 密合度測試 (3) 性能測試 (4) 透過試驗
- ( ) (十)、下列何者非密合度檢點之功能？  
(1) 判定是否配戴適當 (2) 判定是否與顏面密合 (3) 判定口罩進氣閥功能是否正常 (4) 瞭解密合係數

## 一、基本個人資料

- (一) 姓名：\_\_\_\_\_ (二) 性別： 女性  男性
- (三) 出生年月日：民國\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日
- (四) 聯絡電話：\_\_\_\_\_
- (五) 教育程度是： 高中(職)以下  大學(含專科)  研究所以上
- (六) 已生育的小孩數目： 無  有：\_\_\_\_\_ (個數)
- (七) 目前工作單位為：\_\_\_\_\_ 職稱：\_\_\_\_\_
- (八) 就職於該醫院之年資：\_\_\_\_\_ (年)
- (九) 工作是否需輪班： 否  是 ( \_\_\_\_\_ 天 \_\_\_\_\_ 班制)
- (十) 吸菸習慣： 無  曾經有，現在已戒菸  有，一天 \_\_\_\_\_ 包
- (十一) 是否有運動習慣(每週三天以上，每次 30 分鐘以上)：  
 否 (跳答下一題)  是
- (十二) 運動習慣頻率：  
 否  每週三天  每週四天  每週五天以上

## 二、呼吸防護具之使用習慣及相關教育訓練

- (一) 您工作所需使用呼吸防護具類型：(可複選)
- 綿紗口罩  紙口罩  外科手術口罩  
 N95 等級口罩  動力式空氣濾淨呼吸防護具(PAPR)  
 其他：(請說明) \_\_\_\_\_
- (二) 您配戴 N95 口罩之意願：  
 工作規定需要  自願配戴  其他：(請說明) \_\_\_\_\_
- (三) 您配戴 N95 口罩使用頻率：  
 很少或僅於緊急狀況下  
 每天：\_\_\_\_\_ (平均時數) 每週：\_\_\_\_\_ (平均天數)
- (四) 您從事的工作是否高風險作業流程：  
 否  是
- 對病人進行插管、抽痰行為  近距離接觸流感病人  
 需要進入隔離病  其他：\_\_\_\_\_
- (五) 您過去是否曾接受口罩密合度教育訓練：  
 否  是 (若您勾選是，請回答下列問題)
- ※訓練： 新進員工  每年例行性  
 其他：\_\_\_\_\_
- ※頻率： 一年一次  一年二次以上(次數：\_\_\_\_\_)

(六) 您配戴口罩後，是否會確認口罩密合情形？

否

是 (若您勾選是，請勾選下列密合方式)(可複選)

※  採用鏡子外觀觀察  採用壓差氣流方式(正負壓方式)

採用定量密合度測試  採用味覺方式(定性密合度測試)

其他：\_\_\_\_\_

(七) 您於 2003 年 SARS 期間是否有服務於醫療單位？

否  是

(八) 您於實務上是否有遇到配戴呼吸防護具的問題？

否

是，如：\_\_\_\_\_

### 三、疾病就醫史：

(一) 您目前是否有肺部疾病： 否  是：\_\_\_\_\_ (可複選)

【1. 塵肺症、2. 氣喘、3. 慢性支氣管炎、4. 肺氣腫、5. 肺炎、6. 結核病、7. 矽肺病、8. 氣胸、9. 肺癌、10. 肺癆、11. 肋骨斷裂、12. 胸腔受傷或手術、13. 其他：\_\_\_\_\_】

(二) 您目前是否有肺部疾病之症狀： 否  是：\_\_\_\_\_ (可複選)

【1. 呼吸急促、2. 當快速走路時會有呼吸急促、3. 走路時因呼吸困難而停下、4. 當洗澡時會有呼吸急促、5. 因呼吸急促影響您的工作、6. 咳嗽會有痰、7. 一早醒來會有咳嗽現象、8. 躺下會有咳嗽現象、9. 最近一個月有咳出血的現象、10. 氣喘聲、11. 因氣喘影響您的工作、12. 當深呼吸時會有胸痛現象、13. 其他：\_\_\_\_\_】

(三) 您目前是否有心血管疾病： 否  是：\_\_\_\_\_ (可複選)

【1. 心臟病、2. 中風、3. 心絞痛、4. 心臟衰竭、5. 心律不整、6. 高血壓、7. 其他：\_\_\_\_\_】

(四) 您目前是否有心血管疾病之症狀： 否  是：\_\_\_\_\_ (可複選)

【1. 經常感到胸口會有痛或緊、2. 當在活動時會感到胸口有痛或緊、3. 胸口痛或緊影響到您的工作、4. 在過去兩年內，您是有注意您的心跳有異常情形、5. 您在用餐時會有心痛或胃灼熱、6. 其他：\_\_\_\_\_】

(五) 您目前是否有服用藥物： 否  是：\_\_\_\_\_ (可複選)

【1. 血壓用藥、2. 肺部相關疾病用藥、3. 心血管相關疾病用藥、4. 痙攣相關疾病用藥、6. 其他：\_\_\_\_\_】

(六) 您過去一年是否有被確診為流行性感冒：

否

是 (一般流行性感冒 H1N1 新型流感 其他：\_\_\_\_\_)

(七) 您家中小孩是否曾被診斷罹患流行性感冒：(若您家中目前無小孩者，請跳答下一題)

否

是 (一般流行性感冒 H1N1 新型流感 其他：\_\_\_\_\_)

(八) 您是否曾接種過流感疫苗：

否

是 (季節性流感 H1N1 新型流感 人用 A/H5N1 疫苗)

(九) 您過去一年因工作需要使用口罩時，是否曾發生不適症狀：

否

是 (若您勾選是，請勾選下列症狀)(可複選)

眼部刺痛  皮膚過敏  焦慮  疲勞  呼吸不順

其他：\_\_\_\_\_

#### 四、呼吸防護具教育訓練課程需求面評估及相關因素

(一) 哪些因素是會影響您配戴口罩意願？(可複選)

教育訓練(知識充足) 教育訓練(實務操作) 行政因素

輔助工具 口罩配戴舒適度 口罩品質

工作需求 個人認知 同儕因素

其他：\_\_\_\_\_

(二) 您覺得下列呼吸防護具教育訓練課程各主題對您需求程度？

(需求程度由 0 分至 10 分，0 分代表無需求，10 分代表非常有需求)

課程主題	需求程度	課程主題	需求程度
呼吸防護具種類簡介		呼吸具防護原理	
挑選適當口罩類型		防護裝備著裝訓練	
醫院間課程相互交流		親身實務操作訓練	
定性口罩密合度測試		定量口罩密合度測試	

(三) 您認為於醫療院所推行「呼吸防護具教育訓練計畫」對於工作是否有需求？

(需求程度由 0 分至 10 分，0 分代表無需求，10 分代表非常有需求)

分數：\_\_\_\_\_

(四) 您認為對於「呼吸防護具教育訓練計畫」之建議，如：\_\_\_\_\_

下一頁尚有問卷

五、密合度測試記錄（以下部分由本研究人員填寫）：

填寫人：\_\_\_\_\_

（一）測試事前，學員是否完全瞭解密合度測試操作流程：

- 學員瞭解  
 學員不瞭解（本研究人員須再次向學員說明密合度測試操作流程）

（二）測試配戴口罩類型：\_\_\_\_\_

（三）測試中是否以人為方式調整口罩：

- 否  是，調整次數：\_\_\_\_\_（次）

（四）測試事前，學員第一次是否已正確配戴口罩：

- 否  是

（五）測試事前，經口罩調整後，口罩是否適合學員之臉型：

- 否  是

（六）密合度測試各項分數：

項目	分數	環境微粒濃度
1. 正常規律呼吸		
2. 規律的深呼吸		
3. 頭向左右轉		
4. 上下點頭		
5. 說話動作		
6. 扮鬼臉		
7. 彎腰活動		
8. 恢復正常規律呼吸動作		
整體測試		

（七）接受本訓練後，您是否對正確配戴口罩較有信心？

- 否，原因：\_\_\_\_\_
- 是，原因：親自實際操作 清楚講解流程 其他：\_\_\_\_\_

（八）您是否願意參加第二次口罩密合度測試：

- 否  是

感謝您寶貴的回答

## 附件二、研究人員保密同意書

### 研究人員保密同意書

茲緣由\_\_\_\_\_ (計畫參與人；以下簡稱甲方) 參與陳昶勳 (計畫主持人；以下簡稱乙方) 之衛生署疾病管制局 99 年度局內自行研究計畫 (計畫名稱：建立先驅性呼吸防護具教育訓練課程計畫及重要影響因素之評估研究計畫編號: DOH99-DC-2003)，甲方對乙方研究負有保密義務，雙方特立本契約，以資遵循。

一、甲方就合於下列或其他情形之資訊，對乙方負有保密義務：

1. 所有與研究計畫有關之討論內容、文件、紀錄、圖片、手稿、程式、計畫、資料庫及其他相關資料，包括且不限於以文字、聲音、影像、軟體等形式記錄者。
2. 乙方以書面或口頭表示，應加保密者。
3. 乙方指定僅供特定人聽閱或利用者。
4. 尚未公開於大眾週知或他人無法依正當合法途徑探知者。

二、對於前條所定之資訊，非經乙方事前以書面同意，甲方不得為下列行為：

1. 提供、交付、洩漏或以任何方式或因任何原因而移轉予第三者。
2. 擅自使用於非乙方所指定或委託之工作內容。
3. 擅自拷貝、照相或以其他方法複製全部或部份內容。
4. 以任何方式提供第三人使用或參考。

三、甲方於研究室內得與其他第三人討論或交流研究資訊，如因此而獲知乙

方之其他研究計畫之內容時，甲方對於乙方亦負保密義務。

四、於研究計畫期間內，非經乙方事前以書面同意，甲方不得從事其他任何與研究計畫類似或有關連之研究計畫或提供第三人與研究計畫相關之顧問意見。

五、甲方於研究計畫期間內及研究計畫終止後，均應依本契約之約定遵守保密義務。

六、甲方保證於研究計畫期間，絕不有任何侵害他人智慧財產權之行為，若有任何違法情事，應自行承擔一切相關法律責任。

七、甲方若違反本契約之約定而損害乙方，乙方得請求損害賠償，甲方並同意擔負所有相關法律責任。

八、本契約之效力與其釋義應遵循中華民國相關法律。本契約所衍生之爭議與訴訟，應以高雄地方法院為第一審管轄法院。

九、本契約壹式二份，由甲、乙雙方各執乙份為憑。

十、立約人已審閱本契約全部條款內容，茲承諾並簽章如下：

甲 方：\_\_\_\_\_ (簽章)      乙 方：\_\_\_\_\_ (計畫主持人簽章)

職 稱：\_\_\_\_\_      所屬單位與職稱：衛生署疾病管制局

通訊地址：\_\_\_\_\_      通訊地址：台北市忠孝東路一段9號

電 話：\_\_\_\_\_      電 話：02-23959825 轉 3650

中華民國 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日