

公衛學會五十周年紀念專文二： 台灣「公共衛生核心課程基本能力測驗」 的發展歷史與回顧分析

蕭朱杏^{1,2} 蘇千蘅¹ 陳為堅^{1,3,4,*}

目標：公共衛生核心課程基本能力測驗（簡稱：核心能力測驗）從民國98年至109年舉辦了十二年。本研究目的欲藉由核心能力測驗發展的回顧（包括題庫建置過程），分析歷年報名與通過率，及試題難易度與鑑別度，以為未來發展強化核心能力課程之參考。**方法：**本研究使用文獻回顧台灣公共衛生學會舉辦之核心能力測驗的歷史發展，檢閱由台灣公共衛生學會提供之試務發展過程的文本與資料，並以次級資料的分析方法，（生物統計、流行病學、社會行為科學、環境與職業衛生、衛生行政與管理）的測驗結果。本文利用正確率、難易度、鑑別度分析歷年的考試結果。使用統計軟體為R（版本4.0.4），統計方法包括次數分配與百分比、皮爾森相關係數、變異數分析、無母數變異數分析與卡方檢定。**結果：**98-109年之報名人數為4,225；2,183人通過，佔未缺考者的60.4%。自99年起五科全採選擇題，因而以99-109年資料進行試題難易度與鑑別度分析。結果顯示每年考試通過率約在六成上下（55.6%~71.5%）。其中，生物統計與環境與職業衛生的平均正確率（標準差），分別為0.54（0.19）及0.51（0.26），略低於其他科目如流行病學的0.56（0.22）、社會行為科學0.67（0.25）、衛生行政與管理0.58（0.25）；但生物統計的鑑別度0.39（標準差0.17）則較其他科目（鑑別度落在0.14~0.31之間）顯著較好（ $p<0.001$ ）。若比較試題的試前認定難易程度（容易、適中、困難）與試後考生填答的正確率（高、中、低），這兩者的分布在生物統計沒有太大關係，但這兩種分布在其他科目則比較相符（ $p<0.001$ ）。**結論：**公共衛生核心能力測驗之通過率穩定，但不同科目之間的難易度及鑑別度有明顯不同，未來或許應該檢驗加強某些特別科目，或是發展參考教材。（台灣衛誌 2024；43(3)：228-240）

關鍵詞：公共衛生核心課程基本能力測驗、五大核心領域、命題大綱、鑑別度、難易度

前 言

公共衛生教育的發展常與社會的變化息息相關，台灣公共衛生教育同樣也與台

灣社會的演變密不可分。過去已有文獻[1,2]探討台灣公共衛生教育之發展與挑戰，從草創期、茁壯期、擴充期、到重整期，回顧國內相關系所之成立、教師結構、與歷年學生人數之增減，並分析這些趨勢所顯示的議題與挑戰。為了因應全球公共衛生的考驗，台灣公共衛生教育在二十一世紀所面臨的挑戰也越來越嚴峻，包含建立評鑑制度、改善課程規劃、強調實務訓練、及舉辦公衛核心能力測驗等[3]。其中，建立評鑑制度與舉辦核心能力測驗也是美國醫學研究院一系列報告書中，為了「提升公共衛生人員專業性」所建議的兩個配套策略[4-6]。舉例來說，美國公共衛生學院/學程的評鑑，

¹ 國立台灣大學流行病學與預防醫學研究所

² 國立台灣大學公共衛生碩士學位學程

³ 國立台灣大學公共衛生學系

⁴ 國家衛生研究院神經及醫學研究中心

* 通訊作者：陳為堅

地址：苗栗縣竹南鎮科研路35號

E-mail: wjchen@ntu.edu.tw

投稿日期：2024年4月1日

接受日期：2024年6月24日

[http://doi.org/10.6288/TJPH.202406_43\(3\).113024](http://doi.org/10.6288/TJPH.202406_43(3).113024)



從標準制定與評鑑執行，是由公共衛生教育委員會（Council on Education for Public Health，簡稱CEPH）負責；而美國從2008年（民國97年）開辦的公共衛生專業證照考試（Certified in Public Health, CPH），則由國家公衛師認證委員會（National Board of Public Health Examiners，簡稱NBPHE）舉辦，報考資格是須有CEPH認證之公共衛生學院/學程的畢業學位。

但是台灣公共衛生教育的評鑑與專業考照，在公共衛生師法通過以前，並沒有太大關聯。教育部所推動的系所評鑑，基本上只有一些概略的人力要求，以及各校系所自訂的特色標竿。公衛學界自民國88年（1999年）起推動的公共衛生師法，民國96年函送衛生署，經跨部會審查後，被認為相關的專業性要求不足而需修正；行政院並調整審查順序，要求先取得考試院考選部同意未來納入專門職業及技術人員高等考試（以下簡稱專技人員高等考試）後再審。為了建立公共衛生領域的專業性，除了在立法方向上調整為專業簽證外，由台灣公共衛生學會出面自行辦理核心能力考試也成了一個選項，以提供實際經驗爭取考試院的認可。

另一方面，當時的台灣大學公共衛生學院（以下簡稱台大公衛學院）江東亮院長把通過CEPH的評鑑當成台大公衛學院的中程發展目標，因此邀請了多位美國大學相關教授前來台大分享經驗。以民國96年4月舉辦的「台灣公共衛生教育制度改革研討會」為例，國內外學者專家於會中提出許多想法，其中就包含了如何評估我國公共衛生教育與專業人力之培育及發展，例如進行公共衛生核心課程之知識與能力的評估或測驗。加上先前所提的公衛師草案被認為在專業性上須有更具體要求，當時的台灣公共衛生學會理事長，同時也是台灣大學公共衛生學系主任陳為堅教授，於97年4月19日召集全國九所大學公衛相關科系（包括台灣大學、台北醫學大學、輔仁大學、中國醫藥大學、中山醫學大學、高雄醫學大學、慈濟大學、及國防醫學院之8個公衛系及台灣師範大學之健康促進與衛生教育系）的主任或代表，特別針對核心課程如何設置進行討論。會中發現美國公共衛生學院學會（the Association of Schools of Public Health, ASPH）依照CEPH

對於公共衛生碩士學位之評鑑標準所規畫的五種核心能力及七種跨領域能力，與國內公衛學界的現行課目相去不遠。因此，該次會議決定採用這五種核心能力之學科，分別是生物統計、流行病學、社會行為科學、環境與職業衛生、與衛生行政與管理，設計基本能力測驗。針對每一學科組成專家小組，訂出核心能力，討論核心課程的具體授課內容，從而訂出五大核心能力測驗的命題範圍，並舉辦全國性的「公共衛生核心課程基本能力測驗」。同年10月28日組成推動委員會，決定於民國98年7月舉辦第一屆公共衛生核心課程基本能力測驗。這是國內公共衛生相關學系設立多年之後，第一次對於公共衛生核心能力及其標準共同討論、並達成共識；對於凝聚全國公共衛生人才之訓練標準，有其重要意義。舉辦公衛衛生核心課程基本能力測驗還有兩大優點，首先可以瞭解公共衛生學系的畢業生是否真的具備公共衛生要求的核心能力。其次藉由各科考試命題範圍的制定與公布，也可促使公共衛生相關系所能有較為一致的教學方向與目標。

五大核心課程的基本能力測驗從民國98年開始舉辦第一屆考試，至民國109年最後一屆，連續舉辦了十二年，直到民國110年因考試院開始舉辦國家公共衛生師考試才停止。本文目的在探討這十二年間，核心課程基本能力測驗的題庫建置及歷年的報名與通過率，並進行試題難易度與鑑別度分析。除了記錄這十二年從零開始到漸入佳境的歷程，也希望能給未來的公共衛生教育及核心能力方向提供一些建言。

材料與方法

本研究利用文獻回顧台灣公共衛生學會舉辦之核心能力測驗的歷史發展，經台灣公共衛生學會同意，檢閱由學會提供之試務發展過程的文字紀錄與資料。並且以次級資料的分析方法，探討考生於五大核心課程（生物統計、流行病學、社會行為科學、環境與職業衛生、衛生行政與管理）的測驗結果，例如正確率、難易度、鑑別度分析等。以下就核心能力大綱與題庫建置、試卷編製及考場試務、試題難易度與鑑別度指標分別敘述。

一、核心能力大綱與題庫

公共衛生五大核心課程是參考CEPH對公共衛生碩士學位所要求的五大核心能力所制定。有了這五大學科基本能力，再結合跨領域核心能力，應能讓學生習得公共衛生所需要的專業能力，並進一步應用於公共衛生的實務工作。

藉由台灣公共衛生學會（以下簡稱學會）的協助，針對每一個核心能力科目都組成了全國的學科專業委員會，逐一討論課程目標、綱要、以及較細部的具體內容，再交由全國各系所討論與評估。根據這些內容，各專業委員會進一步訂定命題大綱，表一列出的是每一學科包含的次主題；每一次主題裡面，又有比較細的命題項目及配分，詳見附錄表一（<https://bit.ly/3KY9uZA>）。

依據這份公告的命題大綱，學會再組成試題委員會，設有總召集人一名，及一名

題庫維護及隨機抽樣程式設計人員；每個學科之試題委員會則設有一名召集人、一名共同召集人，及3位委員。附錄表二為各科歷年來的召集人、共同召集人、及委員名單。各學科之試題委員會有兩大任務。第一，根據命題大綱廣邀國內相關領域專家擔任命題委員，編製該命題大綱之考題。第二，針對命題委員們所提供的試題，由試題委員會進行審查，留下合適的試題、刪除不合適的試題，並加註難易度，分為容易、適中、困難；再納入該學科題庫中的次主題項目下。每一年度的試題委員會的委員名單會對外公布，但命題委員則不對外公布。表一裡列出最後題庫中各主題及其次主題的試題數目。

二、試卷編製及考場試務

每一年編製各學科之測驗試卷時，由總召集人及學科召集人（或其代表）使用隨機

表一 「公共衛生核心課程基本能力測驗」所公告之各學科主題，及題庫內所蒐集之試題總數。

學科/主題	題庫內試題數
生物統計	747
描述性統計及簡單機率概念	245
估計與檢定的統計推論概念	209
常見的統計檢定方法及使用時機	179
兩個變數間的相關及迴歸	114
流行病學	1,110
流行病學原理與基本測量	232
建立假說及進行因果關係的判斷	88
流行病學研究方法及危險因子的危險性估計	415
偏差、干擾作用及交互作用的分析	170
流行病學的應用	205
衛生行政與管理	1,440
行政與管理學概論	138
衛生（健康）體系與評估	461
衛生行政與管理實務I	419
衛生行政與管理實務II	422
社會行為科學	818
健康心理學	139
健康促進與衛生教育概念、原理、與實務	256
健康促進與衛生教育方案之規劃、策略與評價	262
健康/醫療社會學	161
環境衛生與職業衛生	1,065
環境職業衛生（環境污染、食品衛生 含飲水衛生等、病媒管制）	549
職業安全衛生（職業衛生、職業安全）	447
環境職業衛生、職業安全衛生	69

抽樣程式共同決定。每一學科都是先由題庫中的各次主題，依公告比例隨機抽選考試用試題；這些試題必須不曾在過去三年的考試被用過、且每個試題再經過學科召集人（或其代表）檢視其敘述合理性，並做必要的修正，最後才完成每一學科的當年度試卷。以前八屆考試的統計為例，每年參與出題的教師數分別有66、61、54、54、3、26、19、和17，共計300位教師，貢獻了題庫4762試題。

每年的考試由學會負責舉辦，上午3個學科、下午2個學科，一日施測完畢。全國設有四個考場，分別是北區設於台灣大學公共衛生學院（2間大教室）、中區設於中國醫藥大學（1間教室）但109年設於中山醫學大學（1間教室）、南區設於高雄醫學大學（1間教室）、及東區設於慈濟大學（1間教室）。為了事前協調及處理當日突發事件，每年考場試務設有總主任委員、副主任委員；各區考場則有主任委員1名、每間教室監考人員至少1名。每一年的試務委員名單，詳見附錄表三。此外，尚有從各校派出的行政支援人力。有關答案卷、成績單、和及格證書的樣式，詳見附錄圖一。

三、試題難易度與鑑別度指標

第一年（民國98年）的測驗中，生物統計包含問答題、社會行為科學包含申論題，其餘三個科目只有選擇題；自第二年（民國99年）開始，則每一科目皆為選擇題。各科測驗的題數為生物統計30題，（第1-20題每題3分、第21-30題每題4分）；流行病學共50題（每題2分）；社會行為科學共50題（每題2分）；環境與職業衛生共50題（每題2分）；衛生行政與管理共100題（每題1分）。所有測驗問題及答案都公布在台灣公共衛生學會的網站。每科應考時間為80分鐘，滿分為100分，標準化調整過分數達60者視為該科通過，五科皆通過則為考試及格。為了讓各年度試題容易比較，本文只納入全為測驗題的年度來檢視。因此，以下的分析皆以民國99-109年的考試為主，共3004個考試問題，包含生物統計330題、流行病學526題、社會行為科學548題、環境與職業衛生550題、衛生行政與管理1050題。

核心能力測驗試題庫一開始建立時，每一個問題都被標註了難易程度，分為容易、

適中、困難三種。每一次考試，每一科的適中試題皆約占五到六成，而容易與困難則皆約占剩餘的二分之一。針對每個問題，考生的回答又可以依據答對率來計算每個問題的鑑別度（item discrimination index），鑑別度[7]的定義為：

鑑別度 = 高分組正確答對率 - 低分組正確答對率

其中高分組答對率是指該科得分前27%的人的答對率，低分組答對率是指該科得分後27%的人的答對率；正確答對率為該題總作答人數當中答對人數的比率，以下簡稱正確率或答對率。而鑑別度通常可分三類，0.0 ~ 0.3為低，表示該題不容易區別考生程度；0.3 ~ 0.4為中等；0.4 ~ 1.0則表示該題的鑑別考生程度是高的。

針對每個問題也可以計算該題的難易程度，定義為：

考試結果（試後）難易度 = [（高分組答對率 + 低分組答對率）] / 2

其中，高分組為得分在前27%的人，而低分組為得分在後27%的人。以下分析將針對每個問題計算正確率、鑑別度、及試後難易度這三個指標，並進行分析。

結果

一、報考及通過人數分析

五大核心課程的基本能力測驗從民國98年開始舉辦，一直到109年為止，這12年度的報考人數、缺考人數與缺考率、及通過人數與通過率（以有參加考試的人數為通過率計算基準），都列於表二。以第一屆為例，有407人報考、61人缺考，179人（51.7%）通過；至民國109年最後一屆，有450人報考、99人缺考、210人（59.8%）通過。在這十二年間，共有4,225人報考、611人缺考、2183人（60.4%）通過。

從民國99年起到109年，因五個學科全採用測驗題，比較容易相互比較。因此，這些年代的報考人數、通過率與缺考率另用圖一呈現。由圖一可以看出，報考人數自測驗開始後逐年上升，至民國104年達到高峰；此後，逐年遞減，直到最後一屆，人數才又達到高點。通過率除了於民國106年達到

表二 「公共衛生核心課程基本能力測驗」從民國98年開辦至109年之歷年報考與缺考人數，及缺考率、通過率（以有參加考試人數計算）

年度	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	99-109 (全測驗題 年度)	98-109 (全部 年度)
報考人數	407	262	333	345	345	430	461	380	332	241	239	450	3,818	4,225
缺考人數	61	44	45	48	38	45	71	48	58	22	32	99	550	611
缺考率(%)	17.8	16.8	13.5	13.9	11.0	10.5	15.4	12.6	17.5	9.1	13.4	22.0	14.4	14.5
通過人數	179	128	160	178	185	216	248	214	196	138	131	210	2,004	2,183
通過率(%)	51.7	58.7	55.6	59.9	60.3	56.1	63.6	64.5	71.5	63.0	63.3	59.8	61.3	60.4

71.5%之外，一直維持在六成上下。報名的考生則來自國內16個相關系所，包含中山醫學大學、中國醫藥大學、亞洲大學、成功大學、長庚大學、高學醫學大學、慈濟大學、師範大學、義守大學、輔仁大學、國防大學、陽明大學、台北市立大學、台北護理健康大學、台北醫學大學、台灣大學等。

若細究各科測驗結果，圖二提供了歷年來各科的通過率（單科分數調整後達60分），佐以五科皆通過的核心能力測驗通過率。每一單科的通過率都在民國106年達到高峰。在這十一年間，每一單科考試的通過率變動幅度不同。若以第1個四分位（first quartile）與第3個四分位（third quartile）來看，其間距（又稱inter-quartile range, IQR）以生物統計（83.5%~85.4%）為最小，社會行為科學（83.5%~87.1%）及環境與職業衛生（82.4%~86.1%）為最大。

總體而言，這3,818位報名考生中，扣除掉缺考（550）、或已就業人士（29）、或其他畢業學校（27），剩下3,260人當中，若探討核心能力測驗通過與否，與性別（男/女 = 938/2,322）、身份別（畢業生/在校生 = 127/3,133）、學校型態（畢業於公立/私立學校 = 557/2,703）、以及是否畢業於公衛相關系所（是/否=3148/112）的關係，則在羅吉斯迴歸分析下只有學校型態達到顯著差異（ $P < 0.001$ ）。公立學校考生只占17.1%，但通過率達84.9%，的確比較高。至於五個科目之間的分數也有正相關，如圖三所示，任兩個科目的皮爾森相關係數都介於0.41到0.68之間。其中，尤以生物統計和流行病學之間的線性關係最強（0.68）；相

關性比較低的，則是社會行為科學和生物統計（0.42）、以及社會行為科學和流行病學（0.41）。

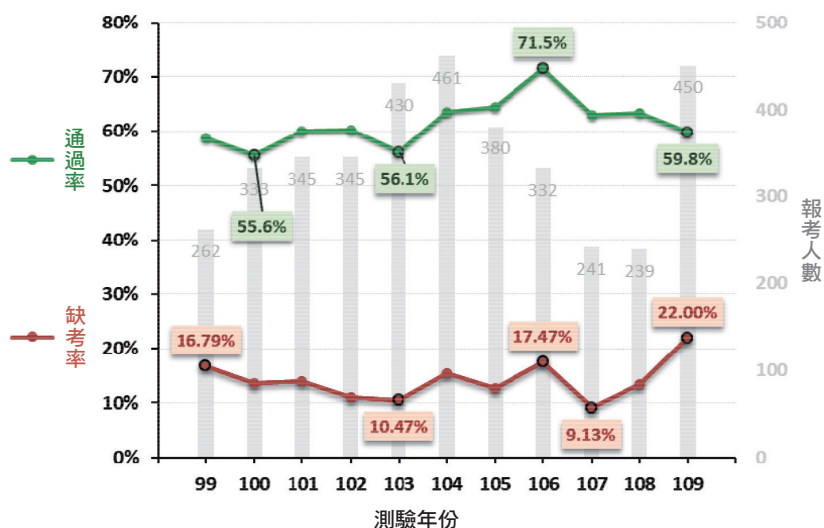
二、各分科試題難易度與鑑別度分析

每個試題依據前述定義之正確率、試後難易度、及鑑別度，分別計算之後，再按照科別呈現於圖四。由圖四可以看出，社會行為科學雖然平均正確答對率較其他分科高，但是其變異也比其他科目大。至於根據考試結果所計算的難易度則以環境與職業衛生較低，表示測驗問題比較難，但其變異也比較大。

表三列出了整體（不分科）及分科試題鑑別度的集中趨勢、離散形、以及高中低三種類別的分布。以集中趨勢而言，不管是平均值或中位數，5科當中以生物統計（0.39、0.42）最高，其次為流行病學（0.31、0.31），都比整體的對應數值（0.25、0.24）高；而相對較低的是環境與職業衛生（0.24、0.23）、社會行為科學（0.23、0.21）、與衛生行政與管理（0.20、0.19），雖然後三者差異不大。若以題目在三種鑑別度（即高、中、低）的分布來看，生物統計的題目屬高鑑別度的比例最高（52.1%），其他四個科目都是鑑別度低的試題佔多數，從流行病學的47.2%、到環境與職業衛生的64.6%、社會行為科學的68.4%、到衛生行政與管理的75.1%。

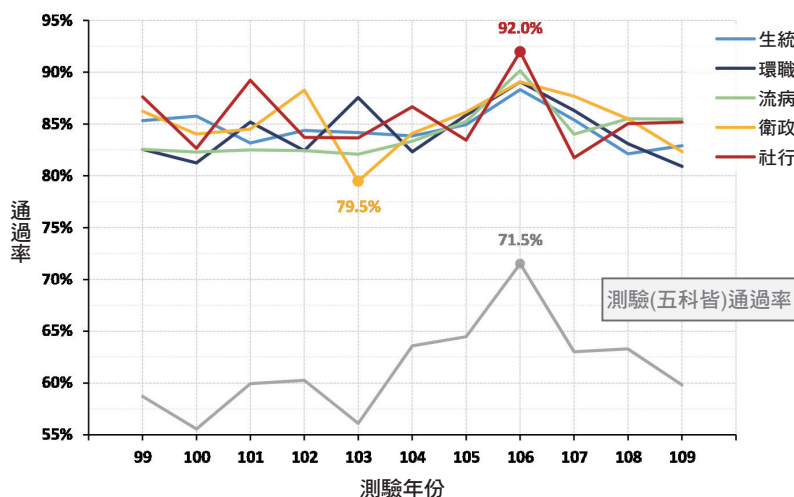
如果比對試題委員認定的難易程度與考生實際填答結果的正確率的關係，則可以利用圖五來說明。圖中紅色部分，表示試題委員認定比較困難的考題；X軸的分布則為試後正確率，越右則表示考生實際填答結果的

99-109歷年測驗通過率與缺考率



圖一 「公共衛生核心課程基本能力測驗」全採測驗題之年度（民國99年至109年）的報考、通過、及缺考人數及比例

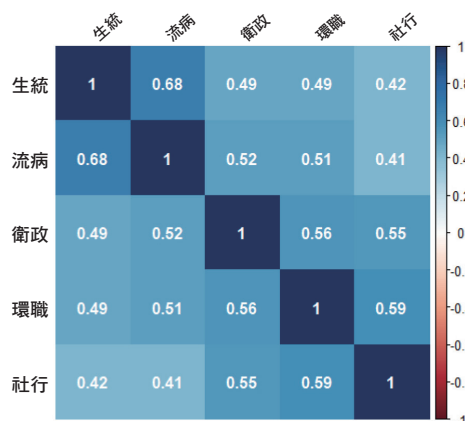
99-109歷年各考科通過率



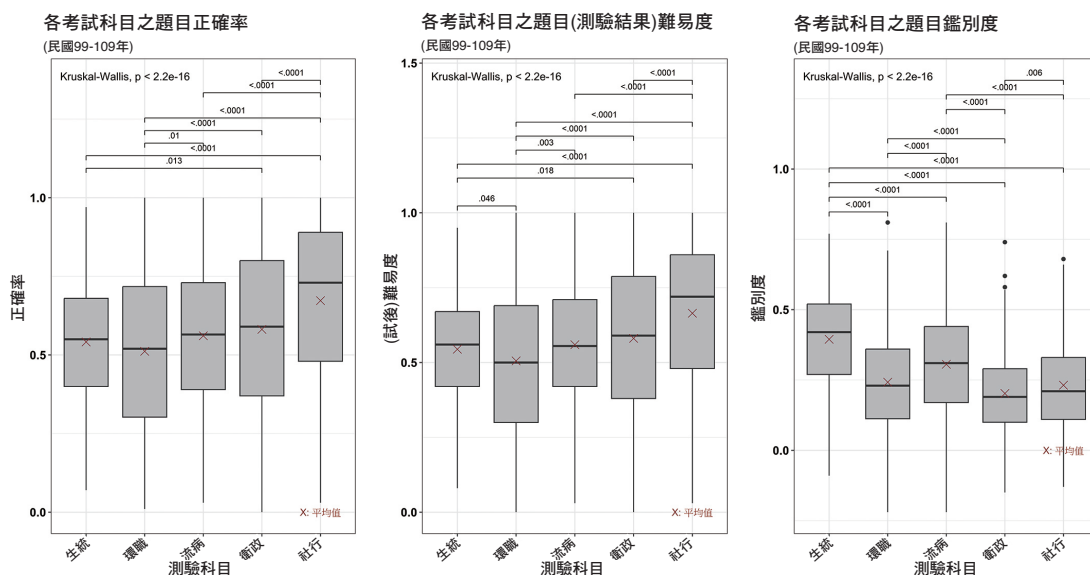
圖二 「公共衛生核心課程基本能力測驗」全採測驗題之年度（民國99年至109年）的各學科通過率及核心能力測驗通過率。（生物統計、環境與職業衛生、流行病學、衛生行政與管理、社會行為科學分別簡稱為生統、環職、流病、衛政、社行）

正確率越高。以生物統計為例，困難的紅色考題的正確率分布雖然比較偏左（正確率低的比例較高），但正確率0.75或以上的試題也不少。以環境與職業衛生、及衛生行政與

管理這兩個科目來看，困難的紅色考題的正確率分布比較偏左，表示試題填答的正確率也確實較低。



圖三 「公共衛生核心課程基本能力測驗」全採測驗題之年度（民國99年至109年）的各學科原始成績間之相關係數。（生物統計、環境與職業衛生、流行病學、衛生行政與管理、社會行為科學分別簡稱為生統、環職、流病、衛政、社行）

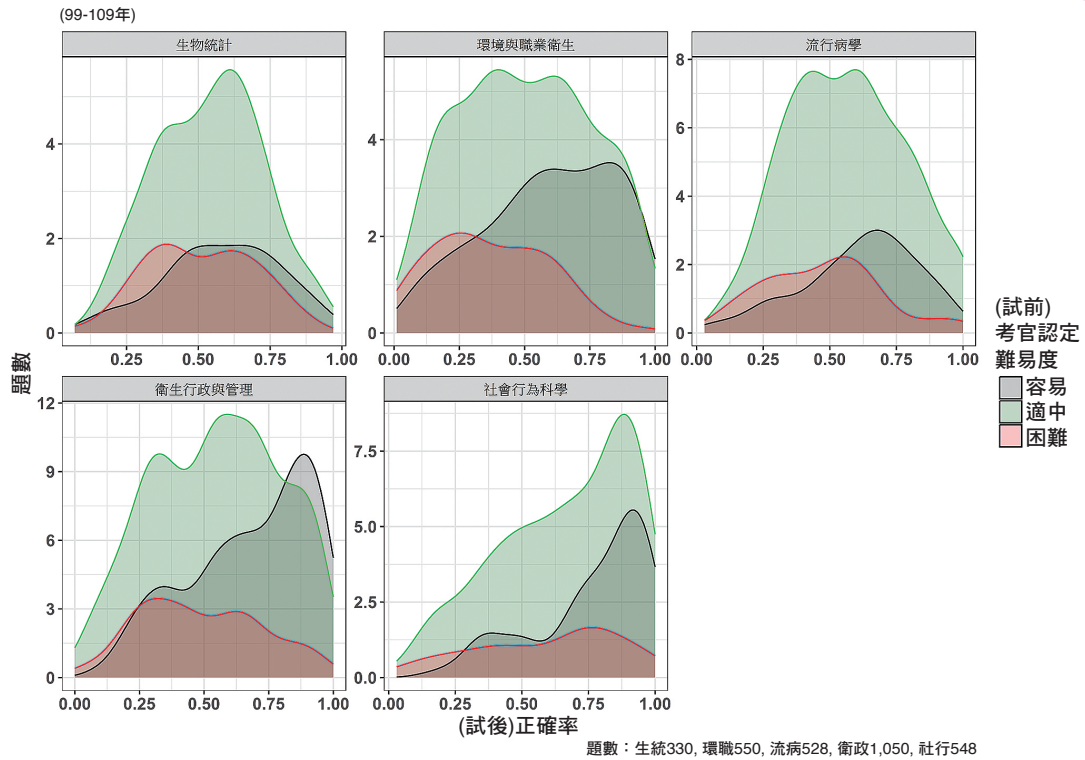


圖四 「公共衛生核心課程基本能力測驗」全採測驗題之年度（民國99年至109年）的各學科之正確答對率、試後難易度、及鑑別度，以盒子圖（boxplot）表示。（生物統計、環境與職業衛生、流行病學、衛生行政與管理、社會行為科學分別簡稱為生統、環職、流病、衛政、社行）

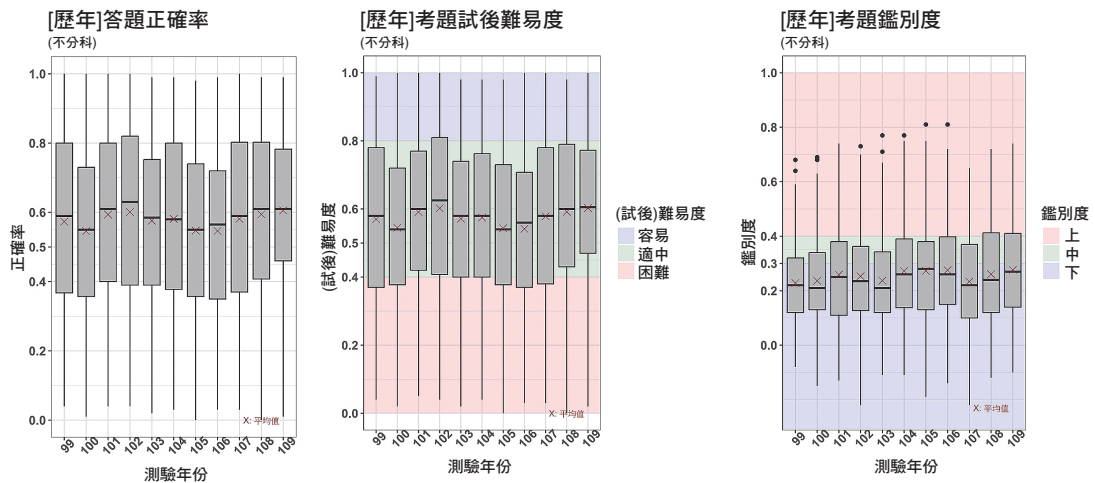
圖五的Y軸代表試題的個數；無論哪一科目，最大面積的分布都是試題委員認定難易適中的考題。這些淺綠色考題，它們的正確率分布在四個科目（生物統計、環境與職業衛生、流行病學、衛生行政與管理）中多頗為對稱、且集中於0.5左右，表示填答正

確率雖在五成上下，但對部分考生來說仍是困難、所以得分低、但對另外的考生來說是簡單、所以得分高。值得注意的是，在社會行為科學科目中，這些淺綠色考題的正確率分布集中在右邊，表示填答正確率很高，代表試題委員的認定與考生的表現十分接近。

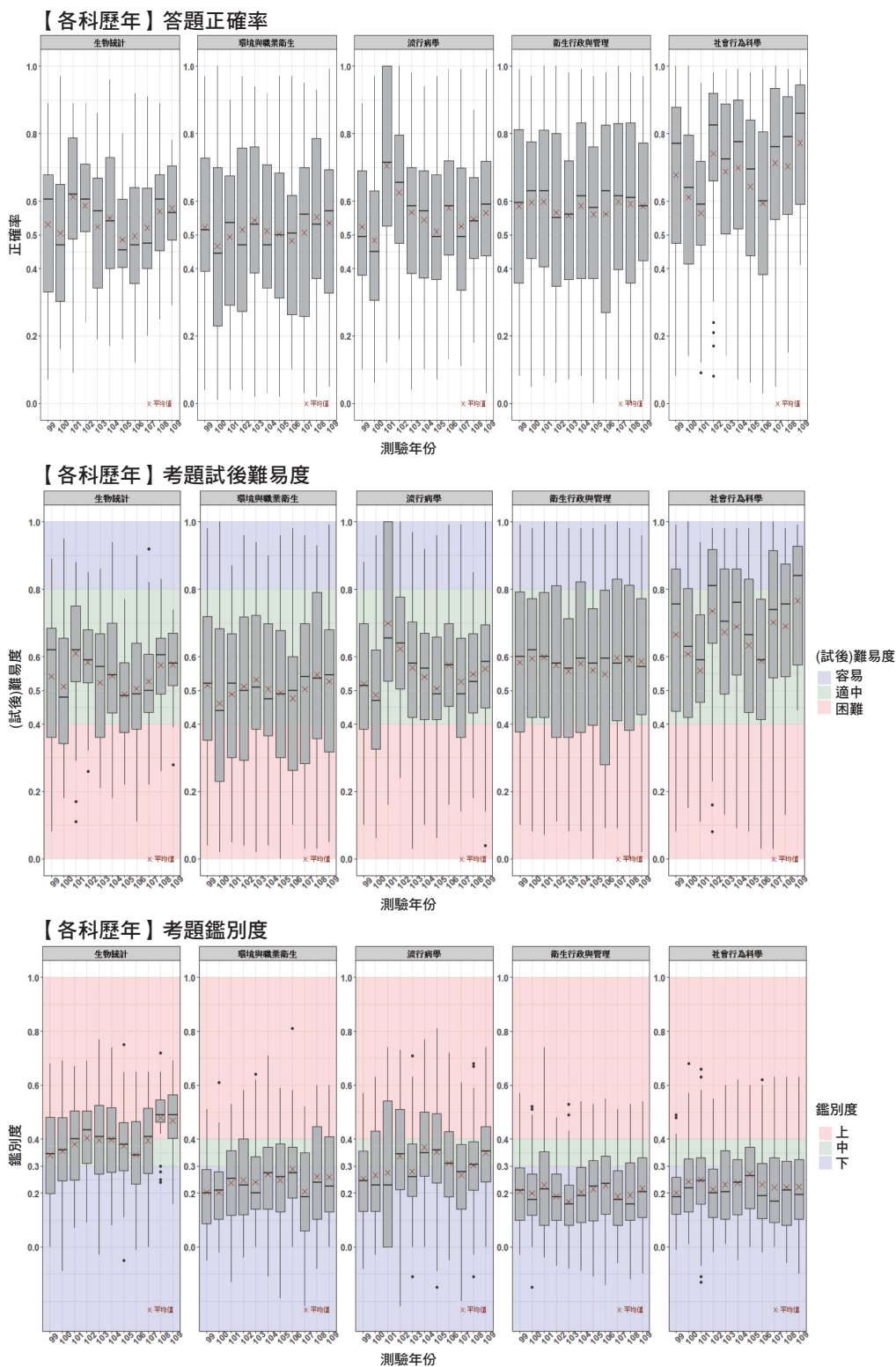
試前考官認定難易度與試後正確率



圖五 「公共衛生核心課程基本能力測驗」全採測驗題之年度（民國99年至109年）的測驗前試題委員認定難易程度（不同顏色分布）與測驗後考生實際填答正確率（X軸）之關係。



圖六 「公共衛生核心課程基本能力測驗」全採測驗題之年度（民國99年至109年）的整體試題正確率、試後難易度、及鑑別度之歷年變化，以盒子圖（boxplot）表示。



圖七 以盒子圖（boxplot）表示「公共衛生核心課程基本能力測驗」全採測驗題之年度（民國99年至109年）的各學科正確率、試後難易度、及鑑別度之歷年變化

圖五的另一個顏色為黑線所框出的面積，代表試題委員認定容易的考題，而考生之填答正確率確實也比較高。除了生物統計，其他四科都有這個現象，代表試題委員的認定與考生的表現還算接近。在生物統計這個科目，雖然試題委員認定容易，但考生的填答正確率卻沒有想像的高；而且，似乎不論試題委員如何認定，考生填答正確率的分布都是對稱於五成左右，這個差異很值得進一步探討。

如果將每一科目的實際填答正確率分成三等份：正確率最高的三分之一試題為考生認為容易的，正確率最低的三分之一試題為考生認為最困難的，居中的三分之一則為考生認為難度居中的。表四列出考試前試題委員會認定的難易程度（分為容易、適中、困難）、與由正確率表現出對考生的難易程度（分為低、中、高）之比較。除了生物統計之外，這兩種難易程度分布在其他四個科目都達統計顯著的相關（ $P < 0.001$ ），表示「試前認定的難易程度」與「試後對考生的難易程度」兩者有類似分布，亦即，當題目屬於試前認定的容易程度時，考生答題的正確率也會比較高，而當試前認定屬於困難的題目，考生得分也較低。以表四中的環境與職業衛生一科為例，兩種分類程度相同的是落在45度線的三個數字，為48、94、80，共佔了整體的40.4%，而難易程度分類相反的則落在左上角的36及右下角的8，只佔了整體的13.3%。這個結果與圖五的結論一致，也就是其他四科中，考生在「試前認定屬於容易之題目」的得分分布（淺綠色）都比較靠近X軸右邊得分高的區域。

三、正確率、試後難易度、及鑑別度之歷年分析

若以各年之資料來看，不分科的整體正確率、試後難易度、及鑑別度並沒有差異太大（圖六）；這11年間，每年正確率都在0.6上、試後難易程度皆維持在適中、而鑑別度則是適中偏低。

若各學科分開來看（圖七），則可以發現衛生行政與管理是這五個科目當中，不論是正確率、試後難易度、或鑑別度，最能維持穩定的科目。而生物統計與環境與職業衛生這兩科的正確率都比較低；不過生物統

計的考題難易程度變化沒有環境與職業衛生大，所以鑑別度也就稍高一些。

討 論

以台灣公共衛生學會這樣一個民間組織，自行討論、訂定核心課程、及公告命題範圍，並組成試題委員會以建置題庫及隨機抽選試題，以及組成試務委員會負責每年的考場試務，一連舉辦了12年的公共衛生核心課程基本能力測驗。參與命題及審題的教師超過300人，報考學生人數累積4,225人，其中有2,183人（60.4%）獲得通過證書。這些資料顯示公共衛生學界在建立自己專業上的強烈決心與努力不懈。事實上，藉由「公共衛生核心課程基本能力測驗」前5年累積的實證資料，學會成功說服考選部於民國102年同意未來會將「公共衛生師」列專門職業及技術人員，作為接續立法及專技人員高等考試（簡稱專技高考）之準備。有了考試院的同意，又回過頭加速行政部門的溝通，讓衛生福利部於民國104年將「公共衛生師法」送行政院審議。後來在新冠肺炎COVID-19全球大流行的衝擊下，109年5月15日經立法院三讀通過，並由總統於同年6月3日公布施行。因此，從110年起，「公共衛生核心課程基本能力測驗」功成身退，走入歷史；由考試院主辦的國家公共衛生師專技高考正式登場，開啟我國公共衛生專業認證的嶄新一頁。

本文針對「公共衛生核心課程基本能力測驗」的試題本身，進行一些量性指標的評估，希望能提煉出更多有用的訊息，做為公共衛生教學與評量的參考。從公共衛生核心能力測驗開辦第二年起，全採用測驗題的十一年間，一直有不少學生報考，通過的比率也維持在六成上下。從歷年的試題填答正確率、考試後試題難易程度、及整體鑑別度來看，也都沒有太大差異，顯示核心能力測驗的穩定性。如果關注這十一年期後半期核心能力測驗試題的難易程度與鑑別度，同樣可以看出試題的難易程度或鑑別程度並無太大變化。在題庫沒有太大變動的情況下，某種程度反應各校教材已經標準化，學生的核心能力也維持穩定。

然而，若以各分科學生回答問題的正确率來看，生物統計可能是考生比較有困難的

表三 核心能力測驗從民國99年到109年間各學科試題鑑別度的分布

鑑別度變項	整體	生物統計	流行病學	社會行為科學	環境與職業衛生	衛生行政與管理	p值
鑑別度值							
試題數目	3,004	330	526	548	550	1,050	
平均值（標準差）	0.25 (0.17)	0.39 (0.17)	0.31 (0.19)	0.23 (0.16)	0.24 (0.17)	0.20 (0.14)	<0.001
中位數	0.24	0.42	0.31	0.21	0.23	0.19	（變異數分析
（最小值，最大值）	(-0.22, 0.81)	(-0.09, 0.77)	(-0.22, 0.81)	(-0.13, 0.68)	(-0.22, 0.81)	(-0.15, 0.74)	F檢定）
試題鑑別度，個數（百分比%）							<0.001
高 [0.4~1.0]	600 (20.0)	172 (52.1)	153 (29.0)	80 (14.6)	104 (18.9)	91 (8.7)	（卡方檢定）
中 [0.3~0.4]	539 (17.9)	59 (17.9)	125 (23.8)	93 (17.0)	91 (16.6)	171 (16.3)	
低 [0.0~0.3]	1,865 (62.1)	99 (30.0)	248 (47.2)	375 (68.4)	355 (64.5)	788 (75.0)	

表四 核心能力測驗從民國99年到109年間，試前認定難易程度與試後考生實答的正確率分布與檢定

科別	試後填答正確率		試前認定難易程度			總題數	p值
			容易	適中	困難		
生物統計	低	[0, 0.44]	17	63	31	111	0.088
	中	[0.44, 0.64]	26	70	21	117	
	高	[0.64, 1]	29	55	18	102	
	總合		72	188	70	330	
環境與職業衛生	低	[0, 0.37]	36	101	48	185	<0.001
	中	[0.37, 0.64]	56	94	33	183	
	高	[0.64, 1]	80	94	8	182	
	總合		172	289	89	550	
流行病學	低	[0, 0.45]	22	117	38	177	<0.001
	中	[0.45, 0.66]	37	110	34	181	
	高	[0.66, 1]	46	110	12	168	
	總合		105	337	84	526	
衛生行政與管理	低	[0, 0.46]	70	204	76	350	<0.001
	中	[0.46, 0.72]	104	207	50	361	
	高	[0.72, 1]	169	146	24	339	
	總合		343	557	150	1,050	
社會行為科學	低	[0, 0.58]	32	119	33	184	<0.001
	中	[0.58, 0.84]	45	110	30	185	
	高	[0.84, 1]	68	99	12	179	
	總合		145	328	75	548	

一個科目，平均的答題正確率為0.54（標準差0.19），較其他科目低，不同題目的答題正確率的分布變異也比較小（圖四中生物統計盒子圖的分散程度比較小）。反觀其他科目，不論平均正確率數值多少，正確率的變異程度都比生物統計來得大。這些結果表示其他科目的試題，比較容易有高正確率以及低正確率的試題，而生物統計的試題則是多數的填答正確率都很相似，只是都不高。換

句話說，生物統計的考題比較不容易出現絕大多數人都答對或都答錯的情況。而且，試題委員在考試前認定的考題難易程度似乎也與考生填答的正確率沒有太大關係，亦即，不管試前認定考題是難或易，考生的得分分布都十分類似，都落在0.5左右（圖五中生物統計的三個分布圖），與隨機猜題的得分結果相似；這可提供國內教師討論未來如何進一步強化生物統計的教學。只不過，由於

本文並未進行子項目試題的分析，故無法得知考生得分較低的確切題目內容。將來如果能有些資料，或許可以釐清哪一個子項目是考生比較難以掌握的議題，再針對這個議題加強。

至於社會行為科學這個科目，考生的平均表現比另外的科目還好，表示考生在社會行為科學這個核心能力的學習，與該領域專家學者的預期十分接近。社會行為科學在各相關系所都是近年關注的領域，能在短短數十年間取得這樣的教學成果，是公共衛生教育界的一大成就。

然而，因為公共衛生核心能力測驗的考試試題以選擇題為主，缺乏瞭解考生深度論述的機會。從民國110年（2021年）開始的國家公共衛生師考試則補足了這項不足：公衛師的每一項考試題目，都包含了申論題，能讓考生表達個人論點、增加論述的機會。

此外，公共衛生十分強調整體整合能力，這也是目前核心能力分科測驗無法達成之處，必須仰賴實習或是專案的課程設計，未來國內公共衛生教育學界應重視此一議題的課程規劃。

十多年前因為全國各相關系所的群策群力，才有辦法制定公共衛生五大核心能力、以及各核心能力下的命題大綱。也因為這些核心能力的標準化，各校得以在相關授課科目上有統一且相當的教學目標及內容。國家公共衛生師之設立經過多年疾呼[8]，公共衛生師法於2020年通過，自2021年開始舉辦國家公共衛生師考試，包含六大科目，分別為衛生法規與倫理、生物統計學、流行病學、衛生行政與管理、環境與職業衛生、健康社會行為學，比核心能力測驗多了衛生法規與倫理這一科，其餘五科中每一科目的命題大綱與原有核心能力測驗的次主題非常相似，但每一科目都包含了申論試題，以檢驗考生縝密的論述能力。核心能力測驗作為國家考試的前鋒，在得以功成身退之時，也希望本文結果，能提供未來教學之參考。

本文附錄表一、表二、表三以及附錄圖一可於<https://bit.ly/3KY9uZA>下載。

致 謝

感謝台灣公共衛生學會多年來從零開始推動「公共衛生核心課程基本能力測驗」，

全國公衛界的教師學者參與核心能力的制定與命題，以及各屆考生給予核心能力測驗的支持。感謝教育部在98-104年度與106年度給予核心能力測驗的部分經費補助。感謝蕭伯璋先生協助學會建置核心能力測驗的試題庫，以及柯王嘉先生於109年暑假協助分析99-108年測驗之資料。

參考文獻

1. 陳為堅、江東亮：公共衛生教育與人力：現況與展望。苗栗：國家衛生研究院，2010。
Chen WJ, Chiang TL. Public Health Education and Workforce: Current Status and Perspectives. Miaoli: The National Health Research Institutes, 2010. [In Chinese]
2. 陳為堅、黎伊帆、連盈如、張純琦、江東亮：台灣公共衛生教育之發展與挑戰。台灣衛誌 2018；37；481-98。doi:10.6288/TJPH.201810_37(5).107031。
Chen WJ, Li YF, Lien YJ, Chang CC, Chiang TL. Development and challenge of public health education in Taiwan. Taiwan J Public Health 2018;37:481-98. doi:10.6288/TJPH.201810_37(5).107031. [In Chinese: English abstract]
3. 吳文琪、陳紫郎、陳為堅、江東亮：新世紀美國公共衛生教育改革之經驗與啟示。台灣衛誌 2010；29；477-86。doi:10.6288/TJPH2010-29-06-01。
Wu WC, Chen TL, Chen WJ, Chiang TL. Millennium education reform in public health: US experiences and lessons for Taiwan. Taiwan J Public Health 2010;29:477-86. doi:10.6288/TJPH2010-29-06-01. [In Chinese: English abstract]
4. Institute of Medicine Committee for the Study of the Future of Public Health. The Future of Public Health. Washington, DC: Institute of Medicine, 1988.
5. Institute of Medicine Committee on Assuring the Health of the Public in the 21st Century. The Future of the Public's Health in the 21st Century. Washington, DC: The National Academies Press, 2002.
6. Institute of Medicine Committee on Educating Public Health Professionals for 21st Century. Who Will Keep the Public Healthy? Educating Public Health Professionals for the 21st Century. Washington, DC: The National Academies Press, 2003.
7. Ebel RL. Procedures for the analysis of classroom tests. Educ Psychol Meas 1954;14:352-64. doi:10.1177/001316445401400215.
8. 李玉春：健全公衛安全網，我們需要公共衛生師：為公共衛生師法催生。台灣衛誌 2011；30；201-6。doi:10.6288/TJPH2011-30-03-01。
Lee YC. Credentialing public health professionals to enhance the public health safety net ~ promoting the legislation of the "Public Health Professional Act". Taiwan J Public Health 2011;30:201-6. doi:10.6288/TJPH2011-30-03-01. [In Chinese]

Taiwan Public Health Association 50th Anniversary Commemorative Article II: development history and retrospective analysis of “The Credential Examination on Public Health Core Course Competencies” in Taiwan

CHUHSING KATE HSIAO^{1,2}, CHIAN-HENG SU¹, WEI J. CHEN^{1,3,4,*}

Objectives: The Credential Examination on Public Health Core Course Competencies (or the Core Competency Exam) was conducted annually in Taiwan for 12 years, from 2009 to 2020. This study aims to analyze the initiation and development of the exam, encompassing the creation of the questions database and evaluation of pass rates, item difficulty, and the discrimination index, and provide directions for enhancing core course competencies. **Methods:** This study sought to understand the history of the exam, its development, and its annual conduction by reviewing documents provided by the Taiwan Public Health Association. Additionally, the exam questions on five subjects (Biostatistics, Epidemiology, Social and Behavioral Sciences, Environmental and Occupational Health, and Public Health Policy and Administration) were analyzed to determine their accuracy, difficulty, and discrimination ability. The statistical analyses included calculation of frequencies, percentages, and Pearson’s correlation coefficients, analysis of variance, nonparametric analysis of variance, and chi-square tests. **Results:** A total of 4,225 individuals registered for the exam between 2009 and 2020, and 2,183 of them passed, which was approximately 60.4% of the nonabsentees. From 2010, only multiple-choice questions were used for all five subjects. Therefore, item difficulty and the discrimination index were analyzed for the data collected from 2010 to 2020. The average pass rate was approximately 60% (range: 55.6%–71.5%). The participants scored lower in Biostatistics (average accuracy and standard error across problems: 0.54 ± 0.01) and Environmental and Occupational Health (0.51 ± 0.01) than in Epidemiology (0.56 ± 0.01), Social and Behavioral Sciences (0.67 ± 0.01), and Public Health Policy and Administration (0.58 ± 0.01). However, the discrimination index for Biostatistics (0.39 ± 0.01) was significantly higher ($p < 0.001$) than that for the other four subjects (range: 0.14–0.31). The before-test problem difficulty (easy, fair, or difficult) and the after-test problem accuracy (high, medium, or low) were significantly similar ($p < 0.001$) for all subjects except Biostatistics. **Conclusions:** The pass rate of the Core Competency Exam was found to have been stable. However, the difficulty level and item discrimination index varied among the five subjects. Focusing on specific topics and developing reference textbooks for these subjects may be necessary. (*Taiwan J Public Health*. 2024;**43**(3):228-240)

Key Words: core competency exam, five domain areas, exam content outline, item discrimination, item difficulty

¹ Institute of Epidemiology and Preventive Medicine, National Taiwan University, Taipei, Taiwan, R.O.C.

² Master of Public Health Program, National Taiwan University, Taipei, Taiwan, R.O.C.

³ Department of Public Health, National Taiwan University, Taipei, Taiwan, R.O.C.

⁴ Neuroscience and Medicine Research Center, National Health Research Institutes, No. 35, Keyan Rd., Zhunan Township, Miaoli, Taiwan, R.O.C.

* Correspondence author E-mail: wjchen@ntu.edu.tw

Received: Apr 1, 2024 Accepted: Jun 24, 2024

[https://doi.org/10.6288/TJPH.202406_43\(3\).113024](https://doi.org/10.6288/TJPH.202406_43(3).113024)