

小動物獸醫職業衛生危害調查

Investigations on Occupational Health of Veterinarians for Small Animals



勞動部勞動及職業安全衛生研究所
INSTITUTE OF LABOR, OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH, MINISTRY OF LABOR



地址：新北市汐止區橫科路407巷99號
電話：(02) 26607600
傳真：(02) 26607732
網址：<http://www.ilosh.gov.tw>

小動物獸醫職業衛生危害調查

Investigations on Occupational Health of Veterinarians for Small Animals

勞動部勞動及職業安全衛生研究所

小動物獸醫職業衛生危害調查

Investigations on Occupational Health of Veterinarians for Small Animals

研究主持人：洪柏宸、林辰栖

計畫主辦單位：勞動部勞動及職業安全衛生研究所

研究期間：中華民國 102 年 8 月 12 日至 103 年 6 月 30 日

本研究報告公開予各單位參考
惟不代表勞動部政策立場

勞動部勞動及職業安全衛生研究所
中華民國 104 年 4 月

摘要

小動物獸醫師因業務需求，需接觸不同的動物種類，其工作環境較為複雜多樣且工時長，故所面臨的職業衛生之相關危害因子亦相對複雜。一般而言，小動物獸醫師可能遭受的職業危害包括物理、化學、與生物性等三大類危險因子。本研究利用自填問卷調查方式，瞭解從業人員之職業相關危害因子暴露種類及頻率。根據回收的 508 份有效問卷結果顯示，獸醫師與相關從業人員的平均工時約為 11.8 ± 2.3 小時，男性的平均工時較女性為長；且獸醫院院長或負責人的工時較受僱獸醫師或助理為長。獸醫師與助理自覺其工作環境中存在的職安因子主要包括動物攻擊、化學品接觸、以及針頭與尖銳物扎傷或割傷等。在診治過程中曾罹患的人畜共通傳染病以弓蟲症（14.1%）、疥癬（13.0%）與皮癬菌症（10.2%）為最多。總體而言，獸醫師與助理自評身體的健康狀態與常人無異，唯有一定比率的受訪者反應在過去三個月及一年中有出現皮膚、消化與肌肉骨骼系統的症狀。

此外，透過 3 家教學型動物醫院以及 5 家地區性動物醫院，共收集 672 個細菌與真菌樣本的採樣結果，我們發現總細菌濃度的主要分布約在無檢出至 $11,272.1 \text{ CFU/m}^3$ 之間；而真菌總濃度則分布在無檢出至 353.4 CFU/m^3 之間，其結果與先前針對一般醫院的採樣相比，並未呈現有較高的分布狀況。此外，所分離出的細菌菌株主要含括有 *Staphylococcus spp.*、*Micrococcus spp.*、*Enterobacter spp.*等，有少數醫院亦可見 *Acinetobacter spp.*的分布；真菌則在各採樣醫院中常見 *Aspergillus spp.*的分布。建議獸醫院所仍需多加重視環境管理監控及消毒措施，同時透過教育訓練來落實自我防護的概念，將有助於環境衛生品質的掌控，以確保獸醫工作者的健康與安全。

關鍵詞：獸醫、職業危害、自填問卷

Abstract

Part of the occupational activities that veterinary workers encounter has to do with having direct contact with different kinds of diseased animals. They work in complicated environment and their working hours are long. Occupational hazards of veterinary workers that link to various health effects could be caused by physical, chemical and biological exposures. A self-administered questionnaire survey is conducted in this study to collect hazardous exposure and health data of veterinarians, veterinary technicians and assistants in Taiwan. A total of 508 effective questionnaires are collected. Results show that the average working hours of veterinary workers are 11.8 ± 2.3 hours per day, and working hours for males are longer than for females. Veterinarians in charge have the longest working hours compared to hired veterinarians, veterinary technicians and assistants. The top three recognized risk factors are attacks from animals, contact with chemicals, and injuries from needles and cuts/stabs. We also find that the top three zoonotic diseases which veterinarians are diagnosed with are toxoplasmosis (14.1%), scabies (13.0%), and dermatophytosis (10.2%). Common complaints include having musculoskeletal, digestive and skin symptoms. In general, veterinary workers think that their health status is the same compared to other workers.

Furthermore, a total of 672 bacteria and fungi bioaerosol samples are collected from three selected university veterinary hospitals and five local veterinary clinics. Results show that total bacteria concentrations ranged from N.D. – 11,272.1 CFU/m³ and total fungi concentrations ranged from N.D. – 353.4 CFU/m³, which are similar to the concentrations at human hospitals found in previous studies. Identification of recovered bacteria shows that *Staphylococcus* spp., *Micrococcus* spp., and *Enterobacter* spp. exist, while *Acinetobacter* spp. is also found in some hospitals, *Aspergillus* spp. is identified as the dominant fungi in all sampled hospitals. We suggest that veterinary hospitals pay more attention to environmental management and monitoring, and to also carry out routine disinfection. It is also important to conduct educational training to implement the concept of self-protection to control the health quality of the hospitals and ensure the health and safety of veterinary workers.

Key words : veterinarians, occupational hazard, self-administered questionnaire

目錄

摘要.....	i
Abstract	ii
目錄.....	iii
圖目錄.....	v
表目錄.....	vi
第一章 計畫概述.....	1
第一節 前言.....	1
第二節 研究目的.....	1
第二章 文獻探討.....	3
第一節 小動物獸醫作業場所職業危害因子暴露.....	3
第二節 獸醫從業人員職業之物理性危害因子.....	4
第三節 獸醫從業人員職業化學性之危害因子.....	5
第四節 獸醫從業人員生物性及其他之危害因子.....	7
第三章 研究方法.....	10
第一節 小動物獸醫作業環境職衛調查問卷設計與發放.....	10
第二節 小動物獸醫作業環境細菌及真菌之採樣調查.....	11
第三節 數據統計及結果分析方法.....	15
第四章 結果與討論.....	16
第一節 動物醫院現場採樣.....	16
第二節 獸醫師與相關從業人員問卷調查分析.....	44
第三節 綜合討論.....	64
第五章 結論與建議.....	67
第一節 結論.....	67
第二節 建議.....	68
誌謝.....	69
參考文獻.....	70

附錄 小動物獸醫職業安全與衛生調查問卷..... 74

圖目錄

圖 1 教學醫院 A (B1F)	19
圖 2 教學醫院 A (2F)	19
圖 3 教學醫院 A (4F)	20
圖 4 教學醫院 A (5F)	20
圖 5 教學醫院 B (本棟)	24
圖 6 教學醫院 B (住院部 II)	25
圖 7 教學醫院 C	28
圖 8 動物醫院 D	31
圖 9 動物醫院 E	34
圖 10 動物醫院 F	37
圖 11 動物醫院 G (1F)	39
圖 12 動物醫院 G (2F)	40
圖 13 動物醫院 H	43

表目錄

表 1 小動物獸醫環境常見之人畜共通傳染病致病原.....	11
表 2 小動物獸醫作業場所環境採樣位置規劃與可能職業暴露.....	13
表 3 教學醫院 A 第 1 次各採樣點環境條件 (2013/11/26)	16
表 4 教學醫院 A 第 1 次各採樣點細菌及真菌濃度 (CFU/m ³)	17
表 5 教學醫院 A 第 2 次各採樣點環境條件 (2014/04/01)	17
表 6 教學醫院 A 第 2 次各採樣點細菌及真菌濃度 (CFU/m ³)	18
表 7 教學醫院 B 第 1 次各採樣點環境條件 (2014/02/12)	21
表 8 教學醫院 B 第 1 次各採樣點細菌及真菌濃度 (CFU/m ³)	22
表 9 教學醫院 B 第 1 次各採樣點表面細菌濃度 (CFU/m ²)	22
表 10 教學醫院 B 第 2 次各採樣點環境條件 (2014/04/08)	23
表 11 教學醫院 B 第 2 次各採樣點細菌及真菌濃度 (CFU/m ³)	23
表 12 教學醫院 B 第 2 次各採樣點表面細菌濃度 (CFU/m ²)	24
表 13 教學醫院 C 第 1 次各採樣點環境條件 (2014/02/19)	25
表 14 教學醫院 C 第 1 次各採樣點細菌及真菌濃度 (CFU/m ³)	26
表 15 教學醫院 C 第 1 次各採樣點表面細菌濃度 (CFU/m ²)	27
表 16 教學醫院 C 第 2 次各採樣點環境條件 (2014/04/09)	27
表 17 教學醫院 C 第 2 次各採樣點細菌及真菌濃度 (CFU/m ³)	28
表 18 動物醫院 D 第 1 次各採樣點環境條件 (2014/03/28 10:00)	29
表 19 動物醫院 D 第 1 次各採樣點細菌及真菌濃度 (CFU/m ³)	30
表 20 動物醫院 D 第 2 次各採樣點環境條件 (2014/03/28 14:00)	30
表 21 動物醫院 D 第 2 次各採樣點細菌及真菌濃度 (CFU/m ³)	31
表 22 動物醫院 E 第 1 次各採樣點環境條件 (2014/03/28 15:00)	32
表 23 動物醫院 E 第 1 次各採樣點細菌及真菌濃度 (CFU/m ³)	32
表 24 動物醫院 E 第 2 次各採樣點環境條件 (2014/03/28 17:00)	33
表 25 動物醫院 D 第 2 次各採樣點細菌及真菌濃度 (CFU/m ³)	33
表 26 動物醫院 F 第 1 次各採樣點環境條件 (2014/05/08 11:00)	34

表 27 動物醫院 F 第 1 次各採樣點細菌及真菌濃度 (CFU/m ³)	35
表 28 動物醫院 F 第 1 次各採樣點表面細菌濃度 (CFU/m ²)	35
表 29 動物醫院 F 第 2 次各採樣點環境條件 (2014/05/08 14:00)	36
表 30 動物醫院 F 第 2 次各採樣點細菌及真菌濃度 (CFU/m ³)	36
表 31 動物醫院 G 第 1 次各採樣點環境條件 (2014/05/08 12:30)	37
表 32 動物醫院 G 第 1 次各採樣點細菌及真菌濃度 (CFU/m ³)	38
表 33 動物醫院 G 第 2 次各採樣點環境條件 (2014/05/08 15:30)	38
表 34 動物醫院 G 第 2 次各採樣點細菌及真菌濃度 (CFU/m ³)	39
表 35 動物醫院 H 第 1 次各採樣點環境條件 (2014/05/09 10:30)	40
表 36 動物醫院 H 第 1 次各採樣點細菌及真菌濃度 (CFU/m ³)	41
表 37 動物醫院 H 第 1 次各採樣點表面細菌濃度 (CFU/m ²)	41
表 38 動物醫院 H 第 2 次各採樣點環境條件 (2014/05/09 14:30)	42
表 39 動物醫院 F 第 2 次各採樣點細菌及真菌濃度 (CFU/m ³)	42
表 40 動物醫院 H 第 2 次各採樣點表面細菌濃度 (CFU/m ²)	43
表 41 受訪人員問卷回收區域分布情形.....	44
表 42 受訪獸醫人員基本人口學資料與年齡/工作年資之分布.....	45
表 43 受訪獸醫師與相關從業人員個人職業特徵.....	46
表 44 受訪獸醫師與相關從業人員基本人口學資料與每天工作時數之統計.....	47
表 45 受訪獸醫師與相關從業人員基本人口學資料與每週工作時數之統計.....	48
表 46 受訪獸醫師與相關從業人員醫院人數.....	49
表 47 受訪獸醫師與相關從業人員院內特定環境調查.....	50
表 48 受訪獸醫師與相關從業人員自覺工作環境中存在的職安因子 (N=508)	51
表 49 受訪者自身年齡與自覺工作環境中職安因子之關係.....	52
表 50 受訪獸醫師與相關從業人員所在醫院中具有的物理性設備 (複選) (N=508)	54
表 51 受訪者自身年齡與物理性危害因子曝露之關係.....	55
表 52 受訪者遭受燙傷與動物攻擊的情況 (N=508)	56
表 53 受訪者遭受動物攻擊與防範的情況 (複選)	57
表 54 受訪獸醫師與相關從業人員化學物質的接觸 (複選) (N=508)	58

表 55 受訪者自身年齡與化學物質曝露之關係.....	58
表 56 受訪者看診或跟診時的防護措施 (N=508)	60
表 57 受訪獸醫師與相關從業人員消毒診療或手術器械的方式 (複選) (N=508) ..	61
表 58 受訪者診療過人畜共通傳染病及受感染情形 (N=508)	62
表 59 獸醫師與相關從業人員健康情況的自評情形 * (人數 (百分比))	63
表 60 受訪者年齡、工作年資與同年齡人相較自覺健康狀況之關係.....	63

第一章 計畫概述

第一節 前言

小動物獸醫職業人員由於其業務涉及直接接觸、診斷及治療多樣類型動物，故職業衛生相關危害因子亦相對複雜，例如 X 光輻射、動物啃咬、搔抓、衝撞等攻擊、麻醉氣體、化學消毒劑等等不一而足。近十多年來，獸醫職業人員服務形態逐漸改變，且近來新興及人畜共通傳染病之風險日益升高，例如狂犬病、寄生蟲、細菌致病原等，也於國外相關研究中被提出為高度職業危害因子。有鑑於此，針對我國獸醫職業人員實施危害因子與作業環境調查之重要性不可忽視。本計畫透過自填問卷方式，針對小動物獸醫師、技師與助理人員進行調查，以更新我國本土小動物獸醫職業之危害因子資料庫，並且針對其風險日增之危害因子-空氣中細菌及真菌實施環境採樣及分析。

第二節 研究目的

本研究之目的在於針對小動物獸醫師、技師與助理人員進行職業衛生自填問卷調查，內容包含物理性、化學性、生物性等各類危害因子，藉由揭露其盛行率與發生率，以更新我國本土小動物獸醫從業人員之職業危害因子來源資料庫。此外，有鑑於因應新興人畜共通傳染病之威脅升高，本研究同時針對可經空氣中細菌及真菌，於選定之大學動物醫院與地區獸醫診所，實施實場採樣及環境監測。本計畫之執行工作重點如下：

- 一、 進行國內小動物獸醫診所及動物醫院中所屬獸醫師、獸醫技師與助理職業危害暴露之盛行率與發生率問卷調查，作為職業衛生危害介入與健康管理之參考。

二、 選取 5 家地區小動物獸醫診所及 3 所大學動物醫院，針對生物性危害因子執行現場作業環境調查，包含環境條件及空氣中細菌及真菌，以明瞭生物性危害因子實場狀況及暴露風險，並作為環境控制策略及應用技術之基礎資料。

第二章 文獻探討

第一節 小動物獸醫作業場所職業危害因子暴露

獸醫師一直以來被視為高風險職業。國外的相關研究指出，相較於其他族群，獸醫師罹患白血病、腦癌、大腸癌、皮膚癌[1,2]、以及女性獸醫師流產的比率明顯偏高[3,4]。此外，他們也較易發生殺蟲劑中毒[5,6]、人畜共通傳染病[7,8]、皮膚病[9]、呼吸道疾病、中樞神經系統的血管病變等疾患[10,11]。美國與英國的研究更指出獸醫師自殺的比率較一般人來得高[1,12]。在美國，因為獸醫師常需出診或在牧場上診治動物，故暴曬在太陽下的機會與時間均長，故被認為是造成罹患皮膚癌機率大增的主因[2]。由前述研究的結果我們雖能得知獸醫師可能會有的職業傷害，但也顯示出國情不同所造成的研究結果的差異性。

隨著我國經濟水準與生活品質之提昇，飼養哺乳類（犬、貓、兔等）、鳥禽類、爬蟲類等小動物作為寵物或伴侶動物，已是國人常見之日常行為，而為小動物提供健康、衛生及保健服務之動物醫藥職產業亦隨之興盛。依據農委會動植物防疫檢疫局於民國 2009 年之調查顯示，目前我國之小動物開業獸醫師共有 3,623 人，尚有受聘僱之獸醫技師、獸醫佐（經獸醫佐考試及格領有證書者，業務為在獸醫師指導下協助執行獸醫師業務。但不得填發診斷書、處方或開具證明文件）、獸醫助理等相關作業人員，動物醫院與診所數量也達到 1,362 家。小動物獸醫職業人員由於其業務涉及直接接觸、診斷及治療多樣類型動物，故職業衛生相關危害因子亦相對複雜。本所於民國 88 年曾針對獸醫職業人員進行危害因子問卷調查，結果發現排名前五位之危害暴露為動物攻擊（如咬、踢、抓、啄傷）（97.2%）、針扎（87.1%）、經動物接觸或空氣傳染之生物性感染（72.2%）、化學品接觸（62.0%）及割刺傷（55.3%），且獸醫人員針扎發生率為 6.3 人次/年，針扎發生率比美國高出許多。此外，獸醫人員遭受動物攻擊的發生率為 2.1 人次/月。攻擊種類以咬傷居高，手部（97.8%）為是最常受到攻擊部位。

第二節 獸醫從業人員職業之物理性危害因子

一、創傷（動物引發的外傷與不當使用器械所造成之傷害）

創傷為獸醫師及相關從業人員最常發生的職業災害。澳洲於 2000 年所執行之職業傷病補償調查顯示，獸醫師所發生之職業相關傷病中，有 36% 為動物啃咬，8% 為動物撞擊、9% 為墜落物撞擊、15% 有肌肉骨骼症狀，且女性獸醫師之職業傷病比率高於男性[13]。根據美國獸醫學聯合會（American Veterinary Medical Association, AVMA）一項針對美國地區 2000 名獸醫從業人員的調查顯示，他們最常遭受到職業災害為咬傷、處理動物時的相關意外傷害、以及人畜共通傳染病，這些危害造成美國每年高達 4 百萬美元的損失。半數以上因動物造成的創傷主要會造成瘀青、撕裂傷或穿刺傷口，這些傷害所造成保險賠償的損失並不大；然而在保定動物過程中因動物掙扎或回咬所造成的後續傷害，則佔了總體保險賠償的 13%，而其發生的比率亦高達 28%。在過去的 40 年間，造成獸醫從業人員發生創傷職災的最大元凶已由狗轉變為貓。且貓因其性格較為多變、兼之有利爪與因肉食性而演化出的銳利牙齒，對這些相關的工作人員所造成的傷害也遠較狗來得嚴重。Landercasper 等人的研究指出，獸醫從業人員因執業受到外傷時的處理方式包括有自行使用抗生素（67.5%）、傷口縫合（19.7%）、以及骨折或骨折復舊（3.6%）。而從業超過 6 年以上的人員較 5 年以下者更能有效避免外部創傷的發生。且創傷的發生與性別無關[14]。

除了動物所造成的傷害之外，針刺、手術刀傷、或其他診療器械不當使用所造成的受傷也是小動物獸醫從業人員常見的職災。單以針刺傷而言，除了立即可見的皮肉傷害外，針尖所殘留的藥物與接觸生病動物體液所沾染的病原體都是不可忽視的潛在威脅。而其他器械，例如保定架、檢眼鏡等，也可能因使用不當造成外傷的發生。

二、超音波與放射線

隨著動物醫學的進步與社會對於動物照護關心的提升，目前的小動物醫療場所大規模的引進超音波與 X 光的診療技術。相對的也增加了相關從業人員新的職業傷害與可能超標的 X 射線暴露。獸醫師在為病畜進行超音波診斷時，必須利用上肢施力以及手腕的運轉操作探頭，並彎腰以趨近病畜等，這些固定的姿勢長期下來可能會引發肌肉骨骼的疲勞不適。相關的報告在人醫的超音波操作師早有報導。而 Randall 等人的研

究也證實在動物醫院執行超音波檢查的工作人員，較容易有肌肉骨骼的疼痛症狀發生。且好發於女性、年長者、或是先前有肌肉骨骼舊傷者[15]。在 X 射線方面，2012 年加拿大的一項研究調查顯示，約有 90% 以上的小動物獸醫從業人員必須在其工作中執行 X 光的照射或動物保定工作。其中有 39% 因執行此項工作而暴露在 X 射線的污染中[16]。目前加拿大地區針對需執行該項業務者約 90% 有自己的放射線記錄器，用以記錄自身暴露的量有無超標。

三、其他物理性傷害

聽力損失被認為可能發生在長期診療犬隻的獸醫從業人員上。狗的叫聲若在 85-105 分貝間，且持續 8 小時以上就有造成聽力減退的可能性。此外，獸醫相關從業人員亦可能遭受灼傷或是凍傷，灼傷多發生於使用高溫高壓滅菌爐進行器械消毒時；而凍傷則可能導因於使用冷凍系統，例如乾冰或是液態氮來保存病材時 [17]。國外的研究更指出，在特殊的情況下，因獸醫師持有鎮靜劑如 Ketamine 或巴比妥鹽類藥物等，可能導致藥物上癮患者上門索藥，繼而發生攻擊事件。畜主因醫療過程中的摩擦對獸醫從業人員動粗者亦是可能發生的職業傷害[18]。

第三節 獸醫從業人員職業化學性之危害因子

在獸醫領域中常會遇到的化學性危害因子可包括消毒劑（ethylene oxide, hexachlorophene, glutaraldehyde, formaldehyde）、吸入性麻醉氣體（nitrous oxide, halothane, isoflurane）、注射性麻醉藥（ketamine, barbiturate）、殺蟲劑（organophosphates, pyrethrins）、抗癌藥、鎮靜劑（narcotics）、抗生素、荷爾蒙類藥物、有機溶劑、以及重金屬等。獸醫從業人員可能在執行業務過程中因皮膚接觸、吸入、誤食或是割刺傷等途徑攝入這些化學物質。而上述藥劑均可經皮膚或是黏膜被人體所吸收。雖然在美國一項針對女性獸醫師的調查顯示，在其從業過程中所接觸的化學性危害因子與早產等不正常產程並無明顯的關連性[19]，但接觸的時間、種類、濃度、甚或國別，皆可能造成不同的調查結果。以下將針對幾中常見的化學性危害因子作介紹。

一、吸入性麻醉氣體

早在 19 世紀，麻醉氣體即被認為是造成職業傷害的重要因子。根據美國國家職業安全健康局（National Institute for Occupational Safety and Health, NIOSH）的估計，該國約有 50,000 個獸醫師及其職員暴露在溢散麻醉氣體的危害中，且其接觸的濃度早已超過該局所規定的正常範圍。女性對於溢散麻醉氣體較具感受性，為數較多的女性在接觸後會感到頭痛、噁心、有昏睡感。長期暴露在這樣的環境中可能會導致肝腎疾病、自發性流產、胎兒畸形、癌症、神經系統與精神問題的發生率上升[3,20]。使用廢氣回收裝置能有效降低獸醫職業環境中溢散麻醉氣體的濃度。一項研究顯示，風扇型的廢氣回收裝置能有效降低廢氣達到 38 倍之多。而使用抽風裝置、強制吸排、或是活性炭吸附都能有效減低暴露的濃度。

二、殺蟲劑

獸醫師常使用有機磷類（organophosphates, carbamates）或是除蟲菊類（pyrethrins）藥物來殺滅動物的體表寄生蟲。這些藥劑多半直接噴灑於動物體表或是動物的居住區。配戴適當的防護措施例如穿戴手套或口罩可有效降低此類藥物的暴露及其危害。

三、化療藥物

化療藥物在近 30 年間被廣泛的用來治療癌症。這些藥物藉由干擾細胞活性，進而引發癌症細胞的死亡。然而，目前約有 29 種的抗癌藥物被證實同時具有致突變性、畸胎、甚至致癌的風險。獸醫從業人員通常是在投藥或是丟棄藥瓶的過程中吸入或碰觸到這些藥劑；接觸施打化療藥物的患畜體液或滲出液也是可能的暴露管道。獸醫師應在幫患畜施行抗癌療程時全程穿戴防化學物腐蝕的手套與面罩，以防護自身的安全[21]。

四、福馬林（Formaldehyde）

福馬林不論在動物與人均被認為具有致癌的風險。該試劑在獸醫場所的用途主要用來消毒組織或是保存病材。不當接觸福馬林所引發的副作用包括皮膚炎，以及眼睛或呼吸道的不適等。也有引發氣喘的危險性[22]。一般而言，雖然獸醫場所的福馬林濃度不致於太高，然而若工作人員有對該藥過敏者，仍要小心防範氣喘的發生。

五、藥物濫用與自殺

英國早期一項針對 3440 名獸醫師的調查報告顯示，該行業自殺致死的比率有逐年

上升的趨勢[23]。近年來的研究也指出，獸醫師自殺的比率較藥師、牙醫師、及其他醫療從業人員來的高。美國也有類似的調查報告結果[1]。業務上所遭遇的龐大壓力與自殺藥物的容易取得被認為是促成上述結果的主要原因。

第四節 獸醫從業人員生物性及其他之危害因子

獸醫師在診治動物的過程中，除了直接與動物的接觸外，乃在第一線處理各式非傳染性與傳染性的疾病。此外，他們幫動物所施打的疫苗也多半用來預防重大、致死性、感染性強、且可能為人畜共通的疾病。因此，除了物理性與化學性的職場危害因子外，生物性的危害對於獸醫師及相關工作人員的威脅更是不容小覷。大部分的生物性危害因子會以氣膠的形式分布在執業場所的環境中，即所謂的生物氣膠（Bio-aerosol），其乃指由微生物、動物、與植物所產生的有機微塵，包括病原與非病原性的微生物（細菌、病毒、黴菌）及由其所產生的生物活性物質（例如細菌的內毒素、黴菌的葡聚糖或黴菌毒素）等。在大部分的情形下，勞工常暴露在許多毒素、過敏原與許多其他物質的複雜混和物中，並產生許多不同的健康效應，與生物氣膠相關的健康效應主要可以區分為三大類：感染性疾病、呼吸道疾病與癌症，其中，感染性疾病與呼吸道疾病是比較常見的，但生物性物質所造成大部分疾病的發生率與盛行率仍不是很清楚。以下將就常見的生物性危害因子作介紹。

一、過敏原

小動物獸醫職業人員長期接觸動物毛髮、皮屑、尿液、唾液、以及其他體液等，這些都可能成為動物源的過敏原，造成過敏性的反應[11]。接觸動物的陰道分泌液、羊水，或是腸道組織與胰臟等，均被記載具有引發獸醫師發生皮膚炎的案例。獸醫師若經常性的暴露在有動物血液、蛔蟲、以及外寄生蟲污染的環境中，也被證實容易引發過敏性的呼吸道疾病。過敏的發生與接觸過敏源的時間長短有絕對的關係。除了動物源過敏原外，獸醫師也可能對他們所長期用來治療疾病的藥物發生過敏反應。抗生素被發現會引發獸醫師皮膚與呼吸道的過敏性疾病[7,9]。包括 spiramycin, tylosin, penethamate, penicillin, neomycin, 以及 streptomycin 被發現會引發皮膚炎。還有一些獸醫師被記載會對手術用乳膠手套過敏。

二、人畜共通傳染性疾病

人畜共通傳染性疾病可視疾病的種類對於男性或女性的獸醫從業人員造成不同程度的危害。包括布氏桿菌症（*Brucellosis*）、結核菌病（*Tuberculosis*）、沙氏桿菌症（*Salmonellosis*）、以及 Q 熱（*Q fever*）等，獸醫都是可能罹患的高危險群。在一項澳洲的調查報告中，針對獸醫從業人員進行抽血檢查，發現約有 23% 的受測者受到一種以上人畜共通傳染病的感染，最常感染的疾病為布氏桿菌症與弓蟲病（*Toxoplasmosis*），其次為 Q 熱。鉤端螺旋體病（*Leptospirosis*）則約有 2.7% 的陽性率。值得注意的是，弓蟲病會引發流產或畸胎的危險性，女性的獸醫從業人員是必須多加注意的。

此外，經動物啃咬進行傳播之狂犬病毒、寄生蟲、動物身上時常保有之金黃色葡萄球菌（*Staphylococcus spp.*）、大腸桿菌（*E.coli*）等細菌性致病原，在近來相關暴露風險逐漸升高 [17, 24]。2012 年加拿大針對 812 名獸醫師進行職業衛生調查結果顯示，在 5 年執業期間內，曾有 16.7% 獸醫師被診斷出曾經感染過人畜共通致病原，其中以環節蟲（ringworm）最為常見（佔 7.6%）、次之則為狂犬病（佔 2.7%）、彎曲桿菌感染（*Campylobacteriosis*, 佔 2.0%）、梨形蟲（佔 0.9%）、與抗藥性金黃色葡萄球菌（*MRSA*, 佔 0.8%）[25]。

然而，即便暴露於人畜共通傳染病風險之中，獸醫人員之職業衛生認知與生物安全教育，卻仍需予以強化與改善。例如 2012 年於美國一項調查顯示，20.8% 獸醫人員曾經暴露於疑似感染狂犬病之動物之中，但是全體獸醫師接種狂犬病疫苗之比率卻僅有 13.9%。曾經經由接觸而感染人畜共通致病原之獸醫人員比例為 57.4%，經口腔感染之比例為 21.7%。其中又以對動物進行基礎醫療（*primary care veterinary practice*）之年輕獸醫師為最高風險族群[26]。

除了經接觸及血液所傳染之職業危害以外，獸醫從業人員暴露於經空氣傳播之生物氣膠亦是近來頗受學界關注之議題。Samadi 等人所發表之回顧文獻指出獸醫從業人員暴露於因為生物氣膠相關之感染性疾病，例如 Q 熱、肺結核、新型流感等致病原風險的確存在，而受到細菌內毒素（*endotoxin*）與真菌毒素（ β (1 \rightarrow 3) -*glucan*）影響狀況所導致之過敏性症狀也不可忽略[27]。1996 年荷蘭對於 497 位獸醫師調查數據顯示出現慢性咳嗽（*chronic cough*, 勝算比 1.8）、慢性黏液分泌（*chronic phlegm*

production，勝算比 2.1）、胸部喘鳴（勝算比 2.8）等呼吸道症狀之比例偏高[28]。美國加州於 2001 年實施調查顯示 46%之獸醫人員回報執業過程中，曾經發生手部或上臂之動物相關皮膚炎症；其中因為工作而惡化之比例為 28%。在所有動物相關皮膚炎症狀中，犬類相關佔 66%，貓類相關佔 29%，此外女性獸醫師罹患動物相關皮膚炎症狀之風險也較高（勝算比為 1.9）[29]。2005 年德國保險組織分析其資料庫中每年約 2,000 起獸醫職業相關意外事件後指出，獸醫師及相關人員最常發生之職業相關健康效應為皮膚症狀（39%）、過敏性呼吸道疾病（30.5%）與感染性疾病（19.1%），並且建議未來職衛主管單位應予加強調查與介入[30]。

三、精神或心靈損傷

大部分的獸醫從業人員乃長期處於高壓力的工作環境中，且其工作時數也相對較長。一項澳洲的調查顯示，獸醫師每週的工作時數平均為 56 小時。他們的壓力可來自於：診療所需藥物與試劑的訂購與管理、醫院營運的照看、醫療與手術行為的執行、以及社會服務等面向。這些工作項目不可諱言地為單一醫療場所中為數極少的獸醫師及其工作人員帶來龐大的壓力。長期高壓的工作狀態被認為是導致獸醫從業人員注意力不集中、且導致工作失誤或是職業傷害的主要原因[14]。

第三章 研究方法

第一節 小動物獸醫作業環境職衛調查問卷設計與發放

本計畫針對小動物獸醫從業人員執行職業衛生狀況與危害因子現況調查，以全國大學動物醫院及獸醫診所作為目標，實施問卷發放。問卷內容商請專家國立臺灣大學獸醫學系廖泰慶助理教授、聖母醫護專科管理學校護理科邱亦涵助理教授與獸醫師劉正吉審查。目前我國約有臺灣大學、嘉義大學、屏東科大、中興大學等四家大學動物醫院以及約一千家獸醫診療院所。問卷調查對象為獸醫師、獸醫助理與技師。大學動物醫院與獸醫診所之名單則由行政院農委會動植物防疫檢疫局及中華民國獸醫師公會全國聯合會、各縣市獸醫師公會等單位提供，採用郵寄方式發放，並以電話進行催收。職業衛生調查問卷內容包括基本資料、健康狀況、職業意外發生情形、作業環境管理四大部分。基本資料包括：性別、年齡、教育程度、執業期間、身為開業獸醫師或受僱獸醫師、身為獸醫助理或技師、每日與每週工作時間等。健康狀況則包含了眼目、聽力、呼吸系統、皮膚、黏膜組織、肌肉骨骼等身體各處之自覺症狀，以及經醫師確診之疾病症狀。職業意外發生狀況則包括動物啃咬、抓傷、攻擊、針扎、切割傷、X 光輻射、麻醉氣體、化學消毒抗菌劑、除蚤劑等各類型物理與化學性危害因子暴露頻率與情形。同時亦加入職衛教育訓練狀況與個人防護用具使用情況之調查項目。作業環境管理部分則詢問有關於執業院所之環境條件及背景資料，包括院所開業年數、獸醫相關人員數目、建築物型態、空調使用種類、空氣清淨設備、清潔與消毒措施、診療動物種類、麻醉氣體釋放與回收裝置、X 光攝影及保護裝置等項目，以釐清職業衛生狀況與個人健康狀況、作業環境現況之關聯性。

第二節 小動物獸醫作業環境細菌及真菌之採樣調查

本計畫除了職業衛生現況與危害因子問卷調查以外，同時針對小動物獸醫作業環境進行細菌及真菌之採樣調查，以了解從業人員生物性危害暴露情形。小動物獸醫環境常見之人畜共通傳染病致病原，及其分類、引發疾病、與空氣傳播特性，如下表所示：

表 1 小動物獸醫環境常見之人畜共通傳染病致病原

	病原名稱	引發疾病	參考文獻
細菌	<i>Escherichia coli</i>	急性、嚴重性下痢	Clermont O et al., 2000[31]
	<i>Staphylococcus</i> spp.	嘔吐、下痢、毒素血症	Gravet A et al., 1999[32] María Á.A. et al.,2010[33]
	<i>Acinetobacter</i> spp.	肺炎、腦膜炎、心內膜炎、腹膜炎、皮膚及軟組織感染、泌尿道感染和菌血症等	Fishbain J et al., 2010[34] BE'RE'ZIN E. B et al., 1996[35]
	<i>Enterococcus</i> spp.	心內膜炎、敗血症、尿道感染	Portenier I et al., 2003[36]
	<i>Pseudomonas</i> spp.	泌尿道感染、傷口感染、炎症反應、菌血症	Ghane M et al., 2014[37]
	<i>Klebsiella</i> spp	肺炎、泌尿道感染	Podschun R et al., 1998[38]
真菌	<i>Aspergillus</i> spp.	呼吸道過敏、肺炎、心內膜炎、肝、腎、脾、及其他軟組織之膿瘍等	Barnes P.D. et al., 2006[39]
	<i>Eurotium</i> spp.	呼吸道過敏	Horner W.E. et al., 1998[40]
	<i>Cladosporium</i> spp.	呼吸道過敏、皮膚感染、扁桃腺發炎、肺炎等	Ogórek R et al., 2012[41]
寄生蟲	<i>Toxoplasma gondii</i> (弓蟲)	流產	Weissmann J. 2003[42]
	腸道寄生蟲 (蛔蟲、包條蟲、勾蟲)	營養不良	G.J. Javier et al., 2013[43]
病毒	Rabies virus (狂犬病)	神經症狀、死亡	Dietzschold B ea al., 2005[44]

在各類型人畜共通致病原之中，狂犬病毒目前為農委會淡水家畜衛生試驗所方具有相關設施進行法定檢驗，故於本計畫中乃於職衛問卷調查中呈現暴露情形。寄生蟲部分亦需於合約實驗室中方能進行法定檢驗，且其經糞口傳染，不具有經空氣傳播之能力，故對於新興傳染病及職業衛生之潛在威脅較低，亦經由職衛問卷瞭解其暴露情形。有鑑於此，本計畫僅針對具有空氣傳播能力之細菌與真菌指標性致病原實施採樣及鑑定。

本研究小動物獸醫作業環境，共選取 3 所大學動物醫院與 5 家地區小動物獸醫診所作為代表性目標。採樣策略為首先派員前往進行巡檢（walkthrough），依據小動物獸醫作業環境中不同作業型態加以區域分別，並且評估區域所占面積大小及數量設立採樣點，包含生物氣膠與表面菌落。一般而言小動物獸醫作業環境之類型，可分為診療室、候診區、手術室、小動物住院區、廢棄物處置及消毒場所等區域。依照作業類型進行分區採樣調查，可以瞭解不同區域的作業程序對於作業人員受到暴露之風險程度差異。此外，採樣過程中亦量測溫度、濕度及二氧化碳等環境條件，以瞭解其對於生物氣膠與表面菌落濃度之影響，並作為暴露評估之輔助資料。

小動物獸醫作業場所內部環境之採樣方式，於生物氣膠部分依照我國環保署 NIEA E301.13C「室內空氣中總細菌檢測方法」及 NIEA E401.13C「室內空氣中總真菌數檢測方法」之規範，採樣高度則為距離地面 100-150 cm 高，以模擬人類呼吸帶之暴露。採樣位置數目之規劃原則上以每 500-1,000 平方公尺設立一個採樣位置，並且依照小動物獸醫作業場所內部勞工作業區塊與型態，增加採樣位置，以下表 2 原則進行規劃，以利取得作業場所內部具代表性之生物性氣膠樣本。

表 2 小動物獸醫作業場所環境採樣位置規劃與可能職業暴露

採樣位置	作業類型與行為	生物性危害來源 及環境代表性
診療室	針對小動物進行初步理學檢查（例如體重、心跳與血壓量測）以及內外科醫療處理	設置有不銹鋼診療台，微生物與過敏原隨血液、體液、毛髮與皮屑污染台面，或擴散至空氣中
候診區	小動物患者與飼主等候看診或結束看診等候取藥	小動物患者與飼主齊聚處，可能造成空氣中細菌、真菌氣膠與過敏原濃度升高
手術室	針對小動物進行外科手術治療	設置不銹鋼診療台及超音波等診療設備，微生物可能隨血液或組織液飛濺污染台面，或擴散至空氣中
小動物住院區	小動物患者進行住院照護與集中治療	小動物患者齊聚，除了毛髮與皮屑可能造成空氣中細菌、真菌氣膠與過敏原濃度升高以外，傷口之血液與組織液也可能造成表面污染
廢棄物處置及消毒場所	處理醫療廢棄物與手術器械、隔離衣進行高溫高壓蒸汽滅菌消毒	醫療廢棄物可能得空氣中細菌與真菌濃度升高

此外在每一個採樣點，亦同步紀錄採樣調查工作進行時之溫度、濕度、二氧化碳濃度等環境條件，以利瞭解生物氣膠之可能相關影響因素。

小動物獸醫作業院所細菌性及真菌性人畜共通傳染病指標致病原之生物氣膠及表面菌落採樣工作，每家小動物獸醫作業場所進行兩次採樣。每一次採樣均進行環境監測工作一次。

生物氣膠採樣及監測工作，參考美國 ACGIH，1999，Bioaerosols: Assessment and Control 及我國環保署 NIEA E301.13C、NIEA E401.13C 等建議及規範，使用衝擊式（impactor）標準生物氣膠採樣器（Biostage with Quick Take 30, SKC Inc., USA），此採樣器上有 400 孔，孔徑為 0.25 mm，採樣時以充電電池啟動內置馬達抽取空氣，當

氣流轉變方向時，細菌及真菌因慣性被收集到培養基上，採樣流量是 28.3 L/min（偵測極限 Limit of detection 定義為：採集 10 分鐘共抽吸 283 L 的空氣樣品，無細菌菌落生長以 $< 1 \times 1,000/283 \text{ CFU/m}^3$ 表示），採樣前後該機器本身會自行校正其流量，使用之採樣介質為倒入 27 mL 培養基之直徑 90 mm 可拋棄式塑膠培養皿。本研究中採用二種培養基，Malt Extract Agar (MEA) 及 Trypticase Soy Agar (TSA)。其中 MEA 為美國工業衛生師協會 (American Conference of Government Industrial Hygienists, ACGIH) 推薦使用的廣效性培養基，可提供大部份的真菌生長，而 TSA 則用以收集培養空氣中之細菌。採樣時間經小動物獸醫診療作業環境實施前測 (pre-sampling) 後決定為 30 至 60 秒鐘，以避免培養基超載 (overload) 造成無法計數 (too numerous to count, TNTC) 之情形。

針對採集培養細菌使用之 TSA 及真菌使用之 MEA 培養基之配置方法，將按照兩種培養基之標準配方秤取所需之培養基成分加上適量之去離子水均勻混合後，放入加壓滅菌釜以 121 °C 高溫進行滅菌 20 分鐘。滅完菌後，待培養基冷卻之 55~60 °C，分裝至 27 ml 的培養基至培養皿 (90 × 15 mm) 中，待其凝固後儲存於 4 °C 冰箱中備用。每一批次配製完成之培養基均以 1/10 比例進行抽樣，將其於 30°C 下溫度下培養 48 ± 2 小時 (TSA 培養基) 以及於 25 ± 1 °C 培養箱內培養 4 ± 1 天 (MEA 培養基)，觀察是否有微生物生長。以作為培養基之品管檢驗。確保培養基之可用性。若培養時間經過後並無菌落生長，該批培養基為通過品管檢驗，方可用於後續實際採樣行動中。

TSA 細菌培養基必須於 30 ± 1 °C 培養 48 ± 2 小時後計數菌落數，而 MEA 真菌之培養則必須於 25 ± 1 °C 培養箱內培養 4 ± 1 天後計數。根據環檢所最新公告之室內空氣中總細菌數檢測方法 (NIEA E301.13C)，細菌培養基最佳量之菌落數為 25-250 個菌落之間。室內空氣中總真菌數檢測方法 (NIEA E401.13C)，培養基最佳量之菌落數為 10 -100 個菌落之間。樣本均以菌落數校正表 (positive hole conversion table, ACGIH 1999) 校正菌落數，而後根據校正菌落數、採樣流量及採樣時間等參數，依照下列公式回推為空氣中濃度即可推估小動物獸醫作業環境中生物氣膠之濃度：

$$\text{濃度 (CFU/m}^3\text{)} = \frac{\text{校正後菌落數 (CFU)}}{28.3 \text{ (L/min)} \times t \text{ (min)} \times 10^{-3} \text{ (m}^3\text{/L)}}$$

為進一步瞭解實際採集之活性細菌與真菌菌落之品種，因此本研究在實際細菌與真菌採樣培養後，細菌部分初步先經分離純化後將型態相同者進行分類，再進一步則是以革蘭氏染色法初步進行分子生物菌種鑑定。真菌則是初步先將型態相同者進行分離純化及分類，再轉殖純化後進行分子生物菌種鑑定，菌種鑑定中，細菌以利用抽取 DNA 進行 16S rDNA 序列比對鑑定，另真菌則是以顯微鏡檢驗方式進行品種鑑定，抽取 DNA 進行 18S rDNA 序列比對鑑定。相關萃取 DNA 以 Qiagen DNeasy Plant Kit 進行處理。

在表面菌落採樣部分，則由人員以乾燥無菌棉花拭子進行擦拭取得，採樣面積以 10 平方公分為單位，劃菌於培養基上。以 4 °C 低溫保存回到實驗室後，比照生物氣膠樣本方式進行培養。

第三節 數據統計及結果分析方法

生物採樣數據以及職衛問卷分析結果，以下列統計方法進行分析：

- 一、信度分析：在李克特態度量表法中常用的信度考驗方法為「Cronbach α 」係數及「折半信度」（Split-half reliability）。如果一個量表的信度愈高，代表量表愈穩定（stability）。因此本問卷針對個人健康情況進行 SPSS 可靠性統計分析其信度，問卷效度則是採用專家效度進行評估。
- 二、敘述統計：實驗數據主要以平均數與標準差進行呈現；另問卷分析部分則是以次數分配（frequency distribution）及比率（rates），以簡化資料，避免資料的複雜性。
- 三、統計檢定：所有資料的建檔及管理使用 Microsoft Excel。描述性資料的呈現及資料統計分析則使用 SPSS 13.0（SPSS Inc., Chicago, IL）統計軟體，由於有效問卷樣本數過少，所以在問卷部分本研究使用 Kruskal-Wallis 進行檢定分析，以資料序為代替資料大小值，來檢定中位數是否相等。而各個實場採樣監測所得之結果，則以卡方檢定進行統計。

第四章 結果與討論

第一節 動物醫院現場採樣

一、採樣地點

本研究共針對三間教學等級動物醫院（教學醫院 A、B、C）與五間區域動物醫院（動物醫院 C、D、E、F、G）之空間與表面進行生物氣膠與表面菌落濃度調查。各醫院於實際勘察，並與院內負責人員討論後決定採樣地點如下：醫院外面的空間、候診區、診療室、手術室、住院部、廢棄物處置及消毒場所。各醫院會依其場所配而有採樣區域的微調，各醫院採樣地點詳見圖 1~13，每組採樣均進行二重複採樣。

二、教學醫院 A 環境測定結果

教學醫院 A 採樣地點如圖 1~4。在第 1 次的採樣中，各採樣點的溫度在 23.1~24.5°C，相對濕度分布在 64~71%，二氧化碳濃度在 454~736 ppm 之間（表 3）。

表 3 教學醫院 A 第 1 次各採樣點環境條件（2013/11/26）

採樣點	溫度 (°C)	相對濕度 (%)	CO ₂ 濃度 (ppm)
診療室	23.1	70	681
候診區	23.1	68	454
手術室	24.5	65	567
住院部	23.4	71	736
廢棄物處置場所	23.3	70	456
戶外	23.8	64	454

第 1 次採樣結果，細菌濃度分布在 35.3 ± 0.7 至 106.0 ± 2.1 CFU/m³ 間，以住院部的濃度較低，診療室與廢棄物處置場所較高（表 4），手術室則未測得。進一步分析細菌的革蘭氏屬性與球菌和桿菌的差異時，發現當日診療區的細菌種類涵蓋革蘭氏陽性球菌及革蘭氏陰性桿菌；候診區為革蘭氏陰性桿菌；住院部為革蘭氏陽性桿菌；廢棄物處置及消毒場所涵蓋革蘭氏陽性球菌、革蘭氏陰性與陽性桿菌；院外戶外則有革蘭氏陽性球菌及桿菌的分布。我們亦針對每個所採集到的菌落樣本分析其菌株的組

成，發現在當日教學醫院 A 的採樣中，共計發現包括 *Acinetobacter* spp.、*Curtobacterium* spp.、*Gordonia terrae*、*Kocuria marina*、*Lysinibacillus* spp.、*Micrococcus* spp.、*Micrococcus yunnanensis*、*Pantoea* spp.、*Rhodococcus corynebacterioides*、*Staphylococcus caprae*、*Williamsia* spp.等菌。

在真菌的採樣方面，真菌濃度主要分布在 35.3 ± 0.7 至 70.7 ± 1.4 CFU/m³ 之間，以廢棄物處置場所較高，手術室、診療室與住院部則未測得（表 4）。其種類包括 *Corioloropsis* spp.、*Microporus xanthopus*、*Schizophyllum commune* 與 *Trametes* spp. 等。

表 4 教學醫院 A 第 1 次各採樣點細菌及真菌濃度 (CFU/m³)

採樣點	總細菌濃度		總真菌濃度	
	平均值	標準差	標準差	標準差
診療室	106.0	2.1	N.D.	-
候診區	70.7	1.4	35.3	0.7
手術室	N.D.	-	N.D.	-
住院部	35.3	0.7	N.D.	-
廢棄物處置場所	106.0	2.1	70.7	1.4
戶外	70.7	1.4	70.7	1.4

註：偵測極限LOD為 < 4 CFU/m³；N.D. (non-detected)

在第 2 次的採樣日中，各採樣點的溫度在 23.2~25.6℃，相對濕度分布 56~67%，二氧化碳濃度在 454~681 ppm 之間（表 5）。住院部的二氧化碳濃度在 2 次測量的結果均為院內較高的區域。

表 5 教學醫院 A 第 2 次各採樣點環境條件 (2014/04/01)

採樣點	溫度 (°C)	相對濕度 (%)	CO ₂ 濃度 (ppm)
診療室	23.2	67	569
候診區	23.4	67	569
手術室	25.2	62	567
住院部	23.6	66	681
廢棄物處置場所	24	64	454
戶外	25.6	56	512

第 2 次採樣結果，細菌濃度分布在 35.3 ± 0.7 至 70.7 ± 1.4 CFU/m³ 間，與第 1 次採樣結果類似（表 6）。進一步分析細菌的革蘭氏屬性與球菌和桿菌的差異時，發現當日診療區的細菌種類為革蘭氏陰性桿菌；候診區為革蘭氏陽性球菌；廢棄物處置場所為革蘭氏陽性球菌；戶外則為革蘭氏陰性桿菌的分布。針對每個所採集到的菌落樣本分析其菌株的組成，共計發現包括 *Brevibacterium* spp.、*Micrococcus* sp.、*Micrococcus* sp.、*Staphylococcus epidermidis* 等菌。

在真菌的採樣方面，真菌濃度在診療區、候診區、住院部及廢棄物處置場所測得在 35.3 ± 0.7 至 70.7 ± 1.4 CFU/m³ 之間（表 6），其種類含括 *Corioloropsis* spp.與 *Microporus xanthopus* 等。

表 6 教學醫院 A 第 2 次各採樣點細菌及真菌濃度 (CFU/m³)

採樣點	總細菌濃度		總真菌濃度	
	平均值	標準差	平均值	標準差
診療室	35.3	0.7	70.7	1.4
候診區	35.3	0.7	70.7	1.4
手術室	N.D.	-	N.D.	-
住院部	N.D.	-	35.3	0.7
廢棄物處置場所	70.7	1.4	35.3	0.7
戶外	35.3	0.7	70.7	1.4

註：偵測極限LOD為 < 4 CFU/m³；N.D. (non-detected)

另在 2 次採樣中，教學醫院 A 各採樣點表面擦拭樣本皆未測得細菌及真菌，是否因定期表面消毒工作而導致，有待進一步確認。

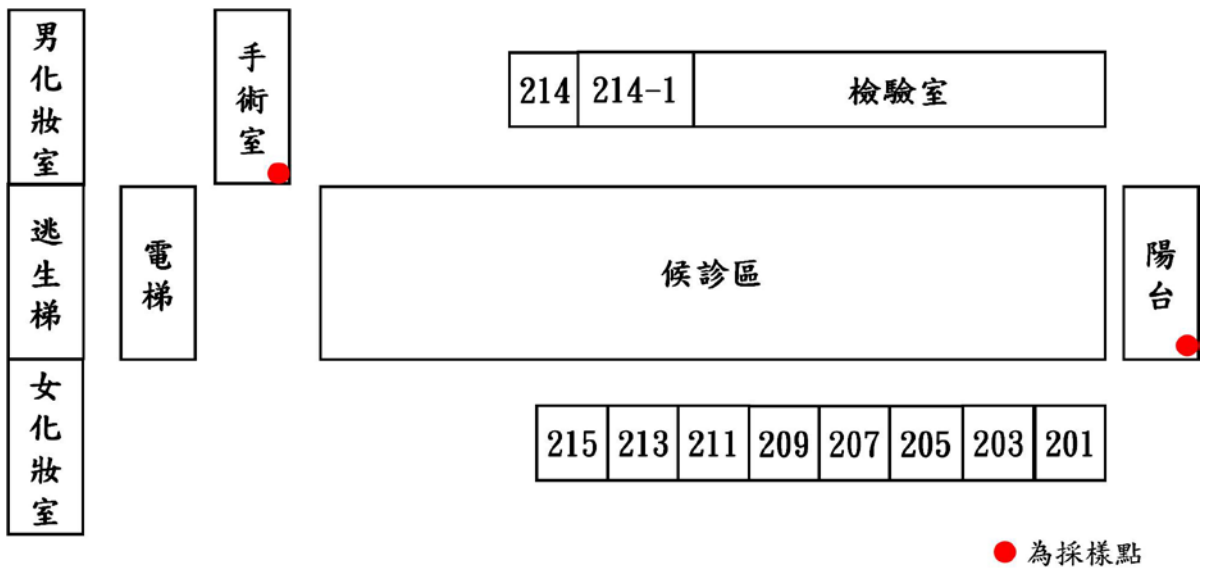


圖 1 教學醫院 A (B1F)

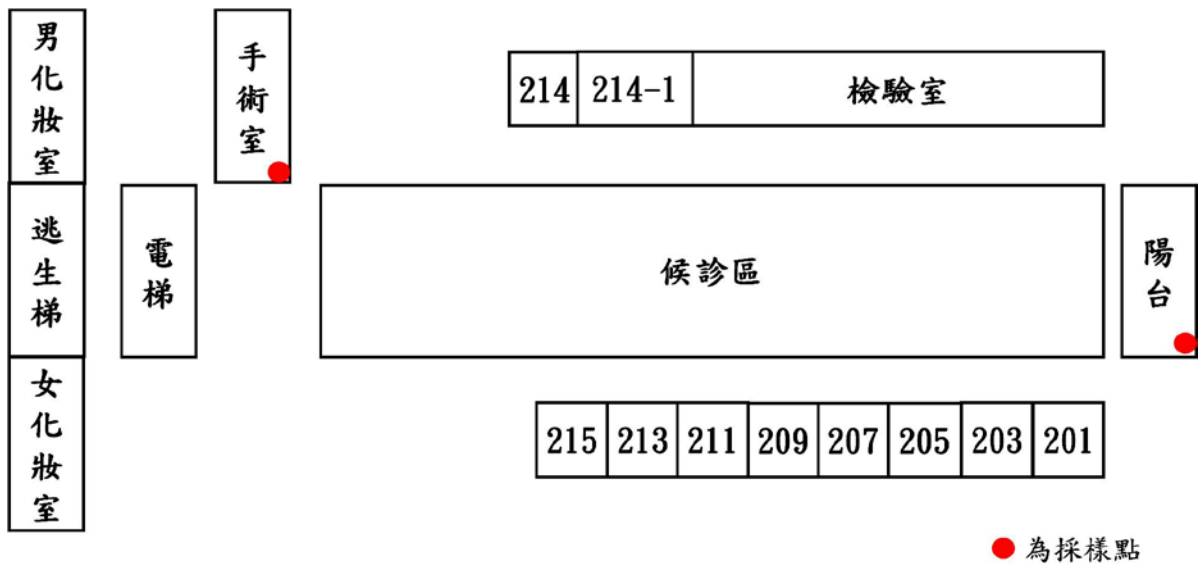


圖 2 教學醫院 A (2F)

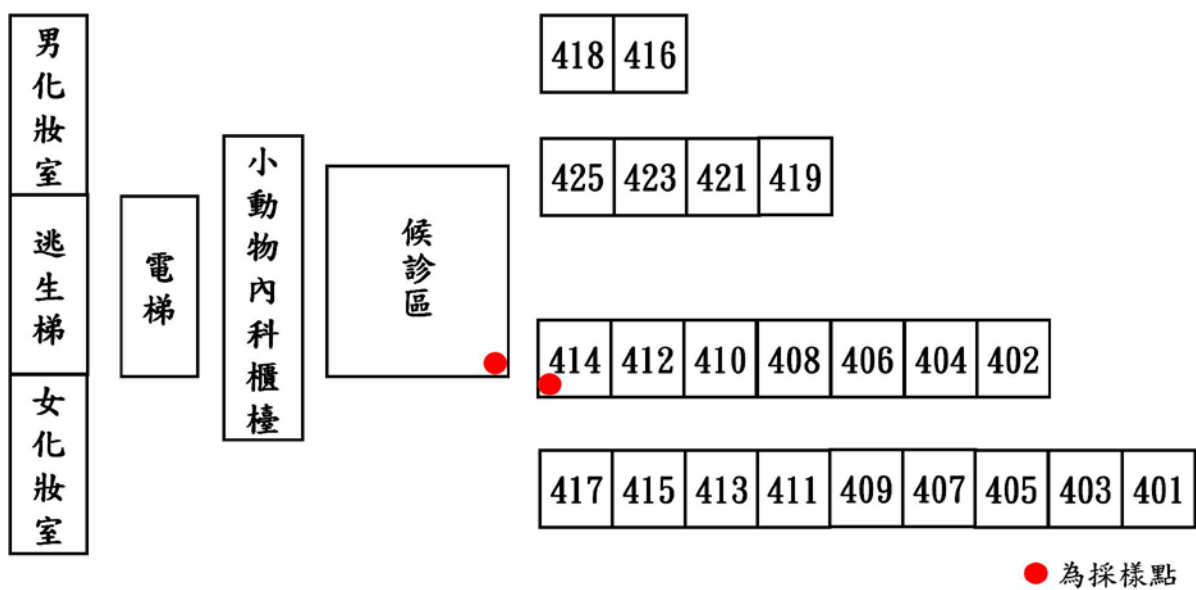


圖 3 教學醫院 A (4F)

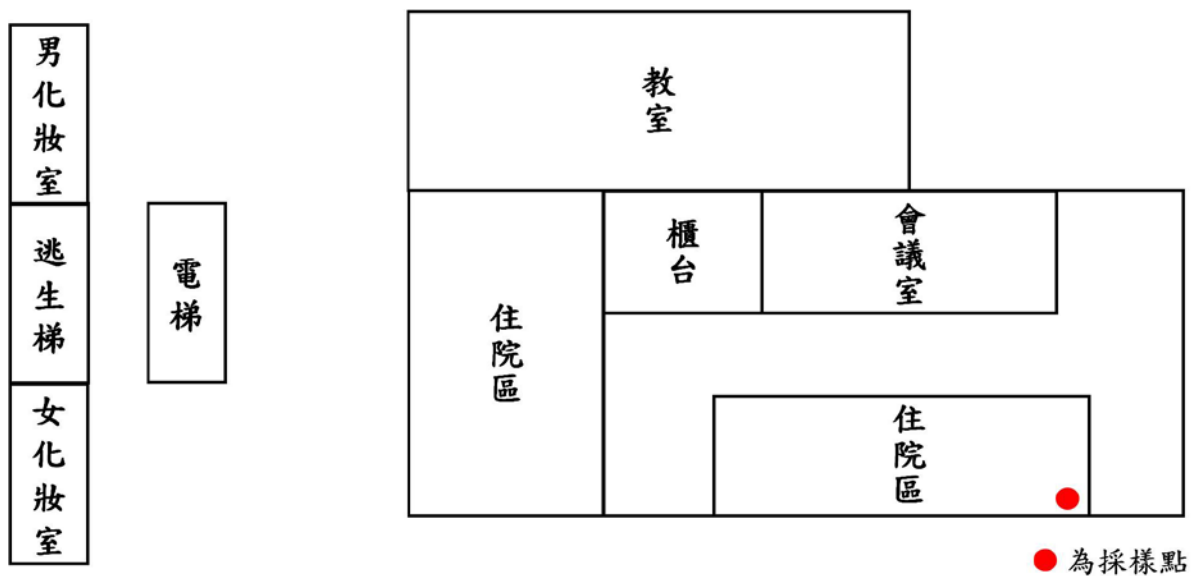


圖 4 教學醫院 A (5F)

三、教學醫院B環境測定結果

教學醫院 B 採樣地點如圖 5 和圖 6。在第 1 次的採樣中，各採樣點的溫度在 24.2~27.6℃，相對濕度分布在 62~76%，二氧化碳濃度在 409~1,943 ppm 之間，以候診區的濃度最高（表 7）。

表 7 教學醫院 B 第 1 次各採樣點環境條件（2014/02/12）

採樣點	溫度 (°C)	相對濕度 (%)	CO ₂ 濃度 (ppm)
外科診療室	26.2	67	1,473
內科診療室	24.3	63	1,140
候診區	24.2	67	1,943
住院區 1	26.3	65	787
住院區 2	25.4	63	624
廢棄物處置場所	26.2	64	569
戶外	26.8	76	454
洗滌室	27.6	62	409

第 1 次採樣結果，細菌濃度為 70.7 ± 1.4 至 247.3 ± 4.9 CFU/m³，以候診區較高，住院區 2 未測得（表 8）。進一步分析細菌的革蘭氏屬性與球菌和桿菌的差異時，發現當日內外科診療區的細菌種類涵蓋革蘭氏陽性球菌及革蘭氏陰性桿菌；小動物住院區 1 與廢棄物處置場所的種類包括革蘭氏陽性桿菌與球菌，以及革蘭氏陽性桿菌；洗滌室中則含有革蘭氏陽性球菌。針對每個所採集到的菌落樣本分析其菌株的組成，在當日教學醫院 B 的採樣中，共計發現包括 *Bacillus pumilus*、*Bacillus subtilis*、*Chryseobacterium* spp.、*Corynebacterium stationis*、*Lysinibacillus* spp.、*Microbacterium* spp.、*Micrococcus yunnanensis*、*Oligella* spp.、*Roseomonas mucosa*、*Staphylococcus epidermidis*、*Staphylococcus warneri* 等菌。在真菌的採樣方面，僅在候診區測得真菌的分布（表 8），經鑑定為 *Paecilomyces variotii*。

表 8 教學醫院 B 第 1 次各採樣點細菌及真菌濃度 (CFU/m³)

採樣點	總細菌濃度		總真菌濃度	
	平均值	標準差	平均值	標準差
外科診療室	106.0	2.1	N.D.	-
內科診療室	106.0	2.1	N.D.	-
候診區	247.3	4.9	35.3	0.7
住院區 1	141.3	2.8	N.D.	-
住院區 2	N.D.	-	N.D.	-
廢棄物處置場所	141.3	2.8	N.D.	-
戶外	N.D.	-	N.D.	-
洗滌室	70.7	1.4	N.D.	-

另在表面擦拭樣本中，住院區、內科診療室及廢棄物處置場所測得細菌濃度在 35.3 ± 0.7 至 70.7 ± 1.4 CFU/m² (表 9)，真菌則皆未測出。

表 9 教學醫院 B 第 1 次各採樣點表面細菌濃度 (CFU/m²)

採樣點	細菌濃度	
	平均值	標準差
外科診療室	N.D.	-
內科診療室	70.7	1.4
候診區	N.D.	-
住院區 1	70.7	1.4
住院區 2	70.7	1.4
廢棄物處置場所	35.3	0.7
戶外	N.D.	-
洗滌室	N.D.	-

在第 2 次的採樣日中，各採樣點的溫度在 24.6~26.7°C，相對濕度分布 59~71%，二氧化碳濃度在 425~1,348 ppm 之間 (表 10)。候診區的二氧化碳濃度在 2 次測量的結果均為院內最高的區域。

表 10 教學醫院 B 第 2 次各採樣點環境條件 (2014/04/08)

採樣點	溫度 (°C)	相對濕度 (%)	CO ₂ 濃度 (ppm)
外科診療室	24.8	63	1,179
內科診療室	26.1	59	1,024
候診區	25.9	59	1,348
住院區 1	26.5	70	512
住院區 2	24.6	67	626
廢棄物處置場所	25.3	71	454
戶外	26.7	67	425
洗滌室	26.1	71	456

第 2 次採樣結果，細菌濃度在 70.7 ± 0.7 至 212.0 ± 2.1 CFU/m³，以內科診療室較高，住院區 2 因菌落太多無法計數（表 11）。進一步分析氣膠細菌的革蘭氏屬性與球菌和桿菌的差異時，發現當日內外科診療區的細菌種類涵蓋革蘭氏陽性球菌及桿菌；候診區與小動物住院區 1 為革蘭氏陽性球菌；廢棄物處置場所為革蘭氏陽性球菌；洗滌室中則涵蓋革蘭氏陽性球菌及桿菌。同樣針對教學醫院 B 每個所採集到的菌落樣本分析其菌株的組成，發現包括 *Bacillus coagulans*、*Cellulomonas* spp.、*Micrococcus* spp.、*Staphylococcus* spp.等菌。在真菌的採樣方面，僅在內科診療室、住院區 1 及洗滌室測得真菌濃度為 70.7 ± 0.7 CFU/m³（表 11），其種類含括 *Basidiomycota* spp.、*Corioloropsis* spp.與 *Galerina* spp.等。

表 11 教學醫院 B 第 2 次各採樣點細菌及真菌濃度 (CFU/m³)

採樣點	總細菌濃度		總真菌濃度	
	平均值	標準差	平均值	標準差
外科診療室	70.7	0.7	N.D.	-
內科診療室	212.0	2.1	70.7	0.7
候診區	141.3	1.4	0.0	0
住院區 1	141.3	1.4	70.7	0.7
住院區 2	TNTC	-	N.D.	-
廢棄物處置場所	70.7	0.7	N.D.	-
戶外	141.3	1.4	70.7	0.7
洗滌室	141.3	1.4	70.7	0.7

註：TNTC，too numerous to count

另在表面擦拭樣本中，住院區、診療室、廢棄物處置場所洗滌室測得細菌濃度在 $35.3 \pm 0.7 \text{ CFU/m}^2$ （表 12），真菌亦皆未測出。

表 12 教學醫院 B 第 2 次各採樣點表面細菌濃度（CFU/m²）

採樣點	細菌濃度	
	平均值	標準差
外科診療室	35.3	0.7
內科診療室	35.3	0.7
候診區	N.D.	-
住院區 1	70.7	1.4
住院區 2	35.3	0.7
廢棄物處置場所	35.3	0.7
戶外	N.D.	-
洗滌室	35.3	0.7

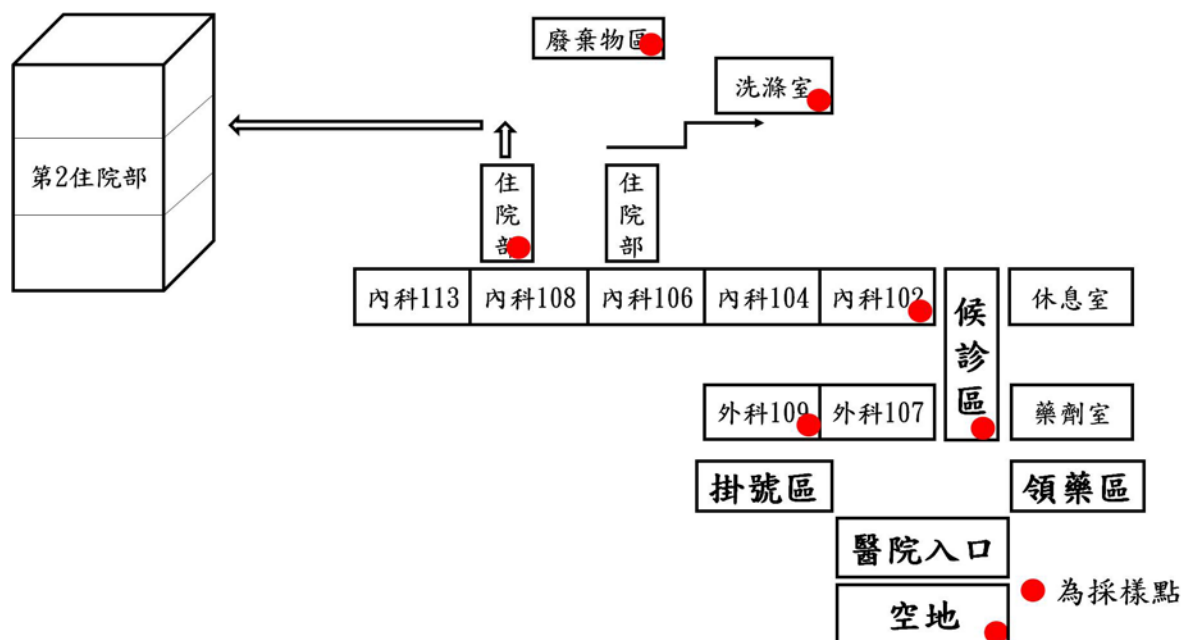


圖 5 教學醫院 B（本棟）

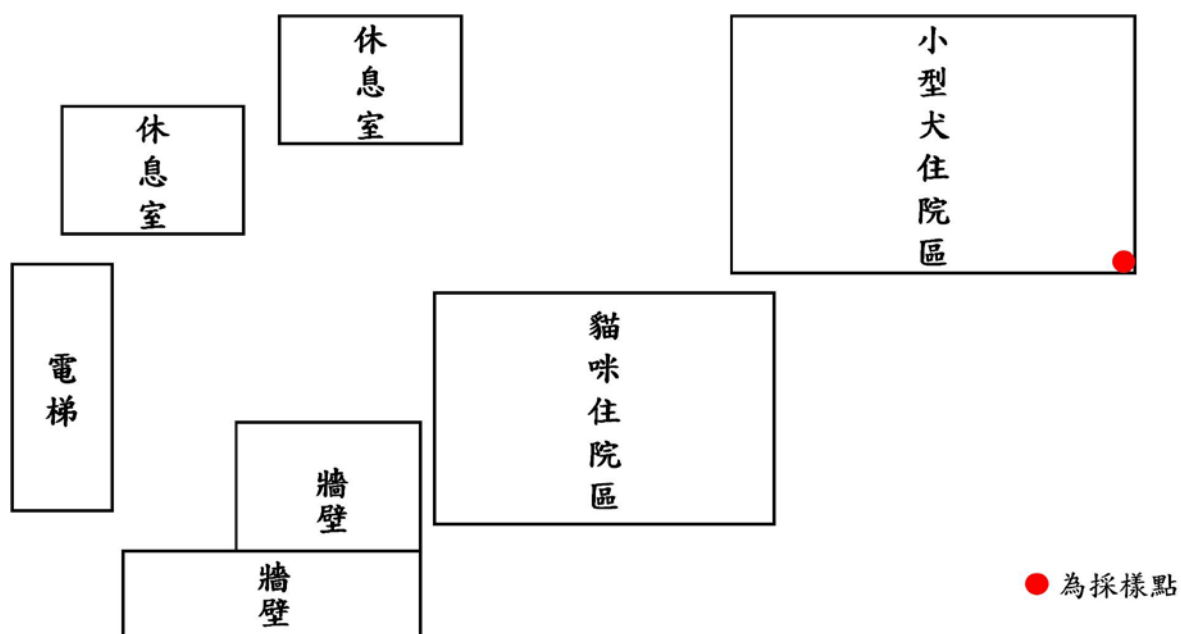


圖 6 教學醫院 B (住院部 II)

四、教學醫院 C 環境測定結果

教學醫院 C 的採樣地點如圖 7，在第 1 次的採樣中，各採樣點的溫度在 22.8~23.9 °C，相對濕度分布在 66~84%，二氧化碳濃度在 454~614 ppm 之間（表 13）。

表 13 教學醫院 C 第 1 次各採樣點環境條件 (2014/02/19)

採樣點	溫度 (°C)	相對濕度 (%)	CO ₂ 濃度 (ppm)
手術室	23.8	72	614
診療室	23.8	66	569
候診區	22.8	73	571
犬住院區	24.2	80	512
貓住院區	23.6	76	569
恢復室	23.9	68	569
洗滌室	23.8	79	454
戶外	23.9	84	456

第 1 次採樣結果，細菌濃度在 35.3 ± 0.7 至 212 ± 4.2 CFU/m³，以洗滌室的濃度較高（表 14），診療室、貓住院區和恢復室未測得。進一步分析細菌的革蘭氏屬性與球菌和桿菌的差異時，發現當日內手術室、犬住院區與洗滌室均為革蘭氏陽性球菌；候診區的種類包括革蘭氏陽性桿菌、球菌，革蘭氏陰性桿菌。在真菌的採樣方面，手術室、診療室與恢復室均未檢出，洗滌室為 318.0 ± 6.4 CFU/m³，候診室與貓住院區為 35.3 ± 0.7 CFU/m³；犬住院區則是菌落超過可計算範圍（表 14）。進一步分析該場域其真菌種類，發現包括有 *Aspergillus awamori*、*Aspergillus fumigatus*、*Diplomitoporus crustulinus*、*Galerina* spp、*Hyphodermella rosae*、*Phanerochaete* spp.、*Schizophyllum commune*、*Trametes* spp.等菌。

表 14 教學醫院 C 第 1 次各採樣點細菌及真菌濃度（CFU/m³）

採樣點	總細菌濃度		總真菌濃度	
	平均值	標準差	平均值	標準差
手術室	35.3	0.7	N.D.	-
診療室	N.D.	-	N.D.	-
候診區	176.7	0.7	35.3	0.7
犬住院區	35.3	0.7	TNTC	TNTC
貓住院區	N.D.	-	35.3	0.7
恢復室	N.D.	-	N.D.	-
洗滌室	212	4.2	318	6.4
戶外	70.7	-	141.3	-

在表面菌落部分，當日的細菌濃度在 494.7 ± 1.4 至 $2,756.2 \pm 27.6$ CFU/m² 間，其中診療室、手術室與恢復室均未測出，以犬住院區的濃度最高（表 15）；而真菌僅在候診區測得濃度為 141.3 ± 11.3 CFU/m²。

表 15 教學醫院 C 第 1 次各採樣點表面細菌濃度 (CFU/m²)

採樣點	細菌濃度	
	平均值	標準差
手術室	N.D.	-
診療室	N.D.	-
候診區	494.7	1.4
犬住院區	2,756.2	27.6
貓住院區	1,130.7	11.3
恢復室	N.D.	-
洗滌室	N.D.	-

在第 2 次的採樣日中，各採樣點的溫度在 23.3~24.1℃，相對濕度分布 67~87%，二氧化碳濃度在 454~998 ppm 之間（表 16）。

表 16 教學醫院 C 第 2 次各採樣點環境條件 (2014/04/09)

採樣點	溫度 (°C)	相對濕度 (%)	CO ₂ 濃度 (ppm)
手術室	23.7	71	791
診療室	24.1	67	898
候診區	23.4	68	998
犬住院區	23.8	83	454
貓住院區	24.2	76	998
恢復室	23.9	70	896
洗滌室	24.1	77	569
戶外	23.3	87	456

第 2 次採樣結果，細菌濃度在 106 ± 0.7 至 $1,130.7 \pm 11.3$ CFU/m³ 間，以洗滌室為最高，貓住院區未測得（表 17）。進一步分析氣膠細菌的革蘭氏屬性與球菌和桿菌的差異時，發現手術室為革蘭氏陽性球菌和革蘭氏陰性桿菌，診療室為革蘭氏陰性桿菌；候診區為革蘭氏陽性球菌；恢復室和洗滌室則涵蓋革蘭氏陽性球菌及革蘭氏陰性桿菌。在真菌的採樣方面，真菌主要在住院區及恢復室，濃度為 70.7 ± 0.7 至 282.7 ± 2.86 CFU/m³ 間。進一步分析該場域其真菌種類，發現包括有 *Aspergillus wentii*、*Basidiomycota* spp.、*Penicillium chrysogenum*、*Penicillium decumbens*、*Schizophyllum*

commune、*Trametes spp.*、*Trichaptum abietinum* 等菌。

表 17 教學醫院 C 第 2 次各採樣點細菌及真菌濃度 (CFU/m³)

採樣點	總細菌濃度		總真菌濃度	
	平均值	標準差	平均值	標準差
手術室	353.4	1.4	N.D.	-
診療室	141.3	-	N.D.	-
候診區	106	0.7	N.D.	-
犬住院區	70.7	1.4	530	0.7
貓住院區	N.D.	-	70.7	0.7
恢復室	212	2.1	282.7	2.8
洗滌室	1,130.7	11.3	N.D.	-
戶外	282.7	2.8	1,060.1	10.6

在表面菌落部分，細菌均未測出；而真菌只在恢復室測得濃度為 707 ± 0.7 CFU/m²。

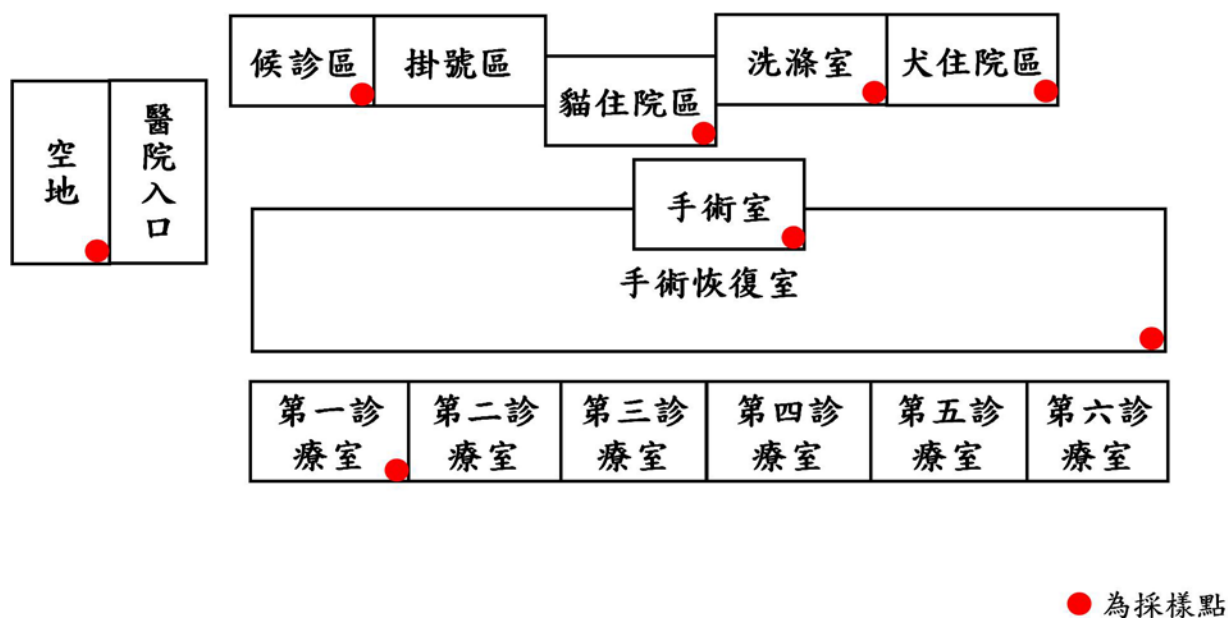


圖 7 教學醫院 C

五、動物醫院 D 環境測定結果

動物醫院 D 的採樣地點如圖 8，在第 1 次的採樣中，各採樣點的溫度在 25.1~27.8℃，相對濕度分布在 61~74%，二氧化碳濃度在 454~789 ppm 之間（表 18）。

表 18 動物醫院 D 第 1 次各採樣點環境條件（2014/03/28 10:00）

採樣點	溫度 (°C)	相對濕度 (%)	CO ₂ 濃度 (ppm)
診療室	26.2	71	789
候診區	27.5	62	454
手術室	26.1	71	569
住院部	26.2	71	789
廢棄物處置場所	25.1	74	597
戶外	27.8	61	456

第 1 次採樣結果，細菌濃度在 35.3 ± 0.7 至 141.0 ± 2.8 CFU/m³（表 19），診療室未測得。進一步分析細菌的革蘭氏屬性與球菌和桿菌的差異時，發現當日上午診療區的細菌種類涵蓋革蘭氏陽性球菌及革蘭氏陰性桿菌；候診區為革蘭氏陰性桿菌；住院部為革蘭氏陰性桿菌；手術室涵蓋革蘭氏陽性球菌與革蘭氏陰性桿菌；住院部為革蘭氏陰性桿菌；廢棄物處置及消毒場所為革蘭氏陰性桿菌。另針對每個所採集到的菌落樣本分析其菌株的組成，發現在當日上午動物醫院 D 的採樣中，共計發現包括 *Chryseomicrobium* spp.、*Chryseobacterium indologenes*、*Enterobacter* spp.、*Enterobacteriaceae bacterium*、*Pseudomonas fulva*、*Staphylococcus* spp.、*Stenotrophomonas maltophilia* 等菌。在真菌的採樣方面，僅在候診區及住院部測得濃度為 35.3 ± 0.7 CFU/m³，其種類含括 *Coriopsis* spp.和 *Daedaleopsis flavida*。

表 19 動物醫院 D 第 1 次各採樣點細菌及真菌濃度 (CFU/m³)

採樣點	總細菌濃度		總真菌濃度	
	平均值	標準差	平均值	標準差
診療室	N.D.	-	N.D.	-
候診區	35.3	0.7	35.3	0.7
手術室	141.3	2.8	35.3	0.7
住院部	35.3	0.7	N.D.	-
廢棄物處置場所	70.7	1.4	N.D.	-
戶外	N.D.	-	35.3	0.7

在當日第 2 次的採樣中，各採樣點的溫度在 24.9~28.3℃，相對濕度分布在 55~65%，二氧化碳濃度在 624~842 ppm 之間（表 20）。

表 20 動物醫院 D 第 2 次各採樣點環境條件 (2014/03/28 14:00)

採樣點	溫度 (°C)	相對濕度 (%)	CO ₂ 濃度 (ppm)
診療室	27.5	55	624
候診區	28.3	59	624
手術室	25.5	60	736
住院部	25.7	63	787
廢棄物處置場所	24.9	65	842
戶外	28.2	59	454

第 2 次採樣結果，細菌濃度在 35.3 ± 0.7 至 106.0 ± 2.1 CFU/m³（表 21）。進一步分析細菌的革蘭氏屬性與球菌和桿菌的差異時，發現當日下午診療區的細菌種類涵蓋革蘭氏陽性球菌及革蘭氏陰性桿菌；候診區為革蘭氏陰性桿菌；診療室為革蘭氏陽性球菌；候診區為革蘭氏陰性桿菌；手術室和住院部涵蓋革蘭氏陽性球菌與革蘭氏陰性桿菌；廢棄物處置場所為革蘭氏陽性球菌。另針對每個所採集到的菌落樣本分析其菌株的組成，發現在當日下午動物醫院 D 的採樣中，共計發現包括 *Acinetobacter* spp.、*Chryseomicrobium* spp.、*Enterobacteriaceae bacterium*、*Micrococcus* spp.、*Roseomonas mucosa*、*Staphylococcus epidermidis*、*Staphylococcus hominis* subsp.、*Staphylococcus hominis*、*Staphylococcus nepalensis*、*Staphylococcus saprophyticus*、

Staphylococcus sciuri 等菌。在真菌的採樣方面，僅在候診區及住院部測得濃度為 35.3 ± 0.7 CFU/m³，其種類含括 *Coriolorpsis spp.*和 *Microporus xanthopus*。

表 21 動物醫院 D 第 2 次各採樣點細菌及真菌濃度 (CFU/m³)

採樣點	總細菌濃度		總真菌濃度	
	平均值	標準差	平均值	標準差
診療室	70.7	-	N.D.	-
候診區	35.3	0.7	35.3	0.7
手術室	70.7	1.4	0.0	0
住院部	106.0	2.1	35.3	0.7
廢棄物處置場所	70.7	1.4	N.D.	-
戶外	35.3	0.7	35.3	0.7

另在 2 次採樣中，動物醫院 D 各採樣點表面擦拭樣本皆未測得細菌及真菌，原因有待進一步確認。

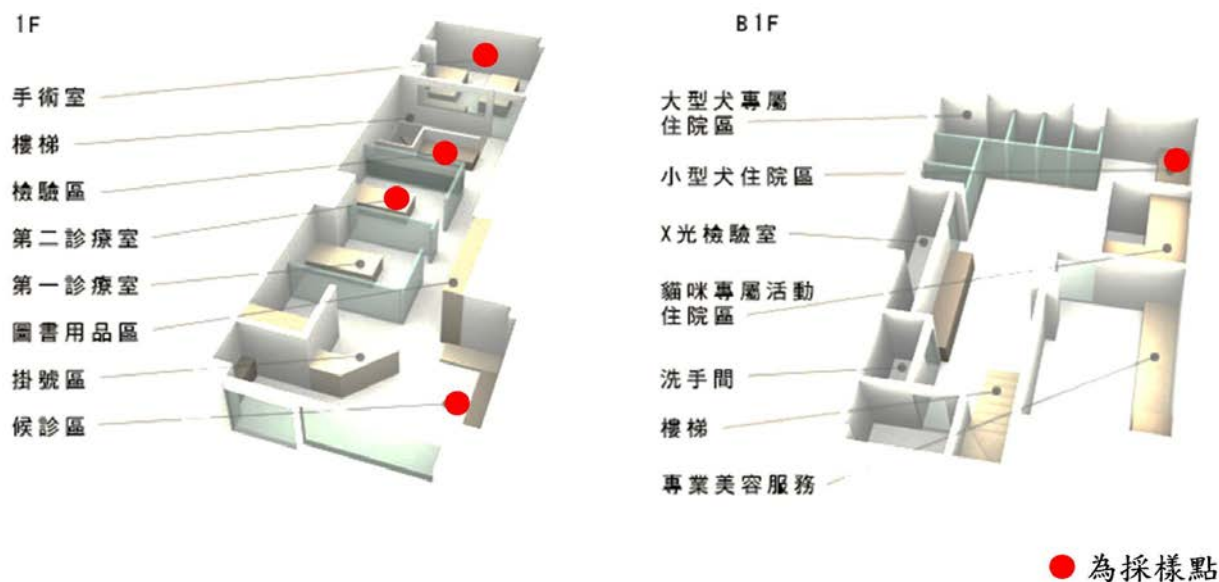


圖 8 動物醫院 D

六、動物醫院 E 環境測定結果

動物醫院 E 的採樣地點如圖 9，在第 1 次的採樣中，各採樣點的溫度在 26.2~28.9 °C，相對濕度分布在 49~61%，二氧化碳濃度在 456~1,916 ppm 之間（表 22）。

表 22 動物醫院 E 第 1 次各採樣點環境條件（2014/03/28 15:00）

採樣點	溫度 (°C)	相對濕度 (%)	CO ₂ 濃度 (ppm)
診療室	27.8	49	1,798
候診區	26.4	56	1,916
手術室	28.4	59	1,287
住院部	26.2	53	1,861
戶外	28.9	61	456

第 1 次採樣結果，細菌濃度在 35.3 ± 0.7 至 70.7 ± 1.4 CFU/m³（表 23），進一步分析細菌的革蘭氏屬性與球菌和桿菌的差異時，發現當日第 1 次採樣在診療區、候診區、手術室和住院部的細菌種類皆為革蘭氏陽性球菌；大門外廣場戶外為革蘭氏陰性桿菌。針對每個所採集到的菌落樣本分析其菌株的組成，共計發現包括 *Lysobacter* sp.、*Micrococcus* spp.、*Micrococcus yunnanensis*、*Staphylococcus epidermidis*、*Staphylococcus hominis*、*Staphylococcus lugdunensis*、*Staphylococcus warneri* 等菌。在真菌的採樣方面，僅在候診區及住院部測得濃度為 70.7 ± 1.4 CFU/m³ 至 106.0 ± 2.1 之間，其種類含括 *Coriolorpsis* spp.、*Microporus xanthopus* 和 *Basidiomycota* spp.。

表 23 動物醫院 E 第 1 次各採樣點細菌及真菌濃度（CFU/m³）

採樣點	總細菌濃度		總真菌濃度	
	平均值	標準差	平均值	標準差
診療室	35.3	0.7	N.D.	-
候診區	70.7	1.4	106.0	2.1
手術室	70.7	1.4	N.D.	N.D.
住院部	70.7	-	70.7	1.4
戶外	35.3	0.7	70.7	1.4

在表面菌落部分，細菌只在診療室測得濃度為 70.7 ± 1.4 CFU/m²，而真菌則未

測出。

在當日第 2 次的採樣中，各採樣點的溫度在 25.9~28.7℃，相對濕度分布在 52~65%，二氧化碳濃度在 529~2,308 ppm 之間（表 24）。

表 24 動物醫院 E 第 2 次各採樣點環境條件（2014/03/28 17:00）

採樣點	溫度 (°C)	相對濕度 (%)	CO ₂ 濃度 (ppm)
診療室	27.3	52	2,241
候診區	25.9	58	2,308
手術室	27	65	2,137
住院部	27.5	58	2,221
戶外	28.7	63	529

第 2 次採樣結果，細菌濃度在 70.7 ± 1.4 至 247.3 ± 4.9 CFU/m³ CFU/m³（表 25）。進一步分析細菌的革蘭氏屬性與球菌和桿菌的差異時，發現大門外廣場戶外、診療區的細菌種類皆為革蘭氏陽性球菌；手術室和住院部涵蓋革蘭氏陽性球菌與革蘭氏陰性桿菌。針對每個所採集到的菌落樣本分析其菌株的組成，共計發現包括 *Kocuria* spp.、*Micrococcus luteus*、*Micrococcus yunnanensis*、*Rhizobium* spp.、*Staphylococcus* spp.、*Staphylococcus pseudintermedius*、*Stenotrophomonas maltophilia* 等菌。在真菌的採樣方面，僅在候診區及住院部測得濃度為 70.7 ± 1.4 CFU/m³ 至 106.0 ± 2.1 之間，其種類含括 *Coriolorpsis* spp.、*Microporus xanthopus* 和 *Basidiomycota* spp.。

表 25 動物醫院 D 第 2 次各採樣點細菌及真菌濃度（CFU/m³）

採樣點	總細菌濃度		總真菌濃度	
	平均值	標準差	平均值	標準差
診療室	106.0	2.1	N.D.	-
候診區	247.3	4.9	106.0	2.1
手術室	70.7	1.4	N.D.	N.D.
住院部	176.7	3.5	70.7	1.4
戶外	70.7	1.4	70.7	1.4

在表面菌落部分，細菌同樣只在診療室測得濃度為 70.7 ± 1.4 CFU/m²，而真菌

則未測出。

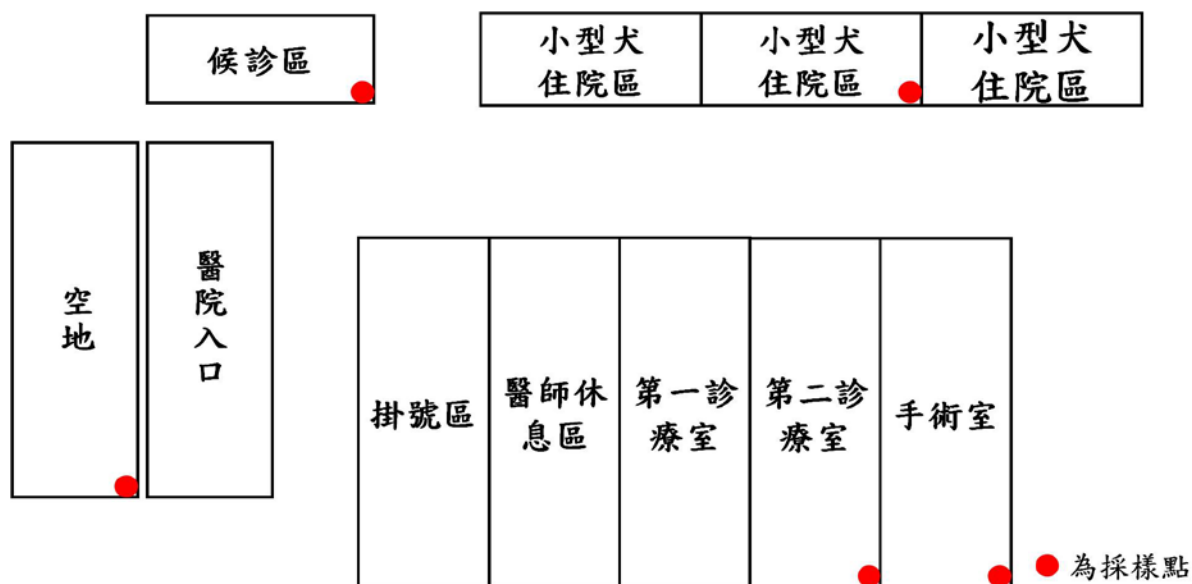


圖 9 動物醫院 E

七、動物醫院 F 環境測定結果

動物醫院 F 的採樣地點如圖 10，在第 1 次的採樣中，各採樣點的溫度在 26.9~25.4℃，相對濕度分布在 72~76%，二氧化碳濃度在 736~809 ppm 之間（表 26）。

表 26 動物醫院 F 第 1 次各採樣點環境條件（2014/05/08 11:00）

採樣點	溫度 (°C)	相對濕度 (%)	CO ₂ 濃度 (ppm)
診療室	25.3	72	736
候診區	25.4	73	736
手術室	25.4	72	809
犬住院區	24.9	76	736
貓住院區	24.9	76	789
戶外	24.9	76	791

第 1 次採樣結果，細菌濃度在 70.7 ± 1.4 至 $3,215.5 \pm 20.5$ CFU/m³（表 27），貓住院區未測得，針對每個所採集到的菌落樣本分析其菌株的組成，發現主要包括

Acinetobacter bouvetii、*Acinetobacter calcoaceticus*、*Acinetobacter radioresistens*、*Acinetobacter* spp.、*Arthrobacter* spp.、*Microbacterium foliorum*、*Brevundimonas vesicularis*、*Enterococcus* spp.、*Microbacterium foliorum*、*Microbacterium* spp.、*Micrococcus* spp.、*Pseudomonas* spp.、*Staphylococcus epidermidis*、*Staphylococcus nepalensis*、*Staphylococcus saprophyticus* 等菌。在真菌的採樣方面，真菌濃度主要分布在 35.3 ± 0.7 至 141.3 ± 1.4 CFU/m³ 之間，以貓住院部的濃度較低，其種類含括 *Corioloopsis* spp.、*Trametes* spp.等。

表 27 動物醫院 F 第 1 次各採樣點細菌及真菌濃度 (CFU/m³)

採樣點	總細菌濃度		總真菌濃度	
	平均值	標準差	平均值	標準差
診療室	70.7	1.4	106	0.7
候診區	247.3	3.5	141.3	1.4
手術室	3,215.5	20.5	70.7	1.4
犬住院區	70.7	1.4	106	0.7
貓住院區	N.D.	-	35.3	0.7
戶外	10,459.4	2.8	106	0.7

另在表面擦拭樣本中，診療室、手術室及貓住院區測得細菌濃度在 70.7 ± 1.4 至 $3,180.2 \pm 63.6$ CFU/m² (表 28)，真菌則在診療室及貓住院區分別測得 600.7 ± 12.0 和至 70.7 ± 1.4 CFU/m²。

表 28 動物醫院 F 第 1 次各採樣點表面細菌濃度 (CFU/m²)

採樣點	細菌濃度	
	平均值	標準差
診療室	70.7	1.4
候診區	N.D.	-
手術室	1,413.4	25.5
犬住院區	N.D.	-
貓住院區	3,180.2	63.6
戶外	N.D.	-

在當日第 2 次的採樣中，各採樣點的溫度在 24.4~24.5℃，相對濕度分布在 68~76%，二氧化碳濃度在 569~736 ppm 之間（表 29）。

表 29 動物醫院 F 第 2 次各採樣點環境條件（2014/05/08 14:00）

採樣點	溫度 (°C)	相對濕度 (%)	CO ₂ 濃度 (ppm)
診療室	24.4	73	736
候診區	24.5	68	626
手術室	24.5	69	626
犬住院區	24.4	72	681
貓住院區	24.5	76	569
戶外	24.4	73	626

當日第 2 次採樣結果，細菌濃度在 35.3 ± 0.7 至 247.3 ± 2.1 CFU/m³ CFU/m³（表 30）。針對每個所採集到的菌落樣本分析其菌株的組成，共計發現包括 *Arthrobacter* spp.、*Desemzia incerta*、*Micrococcus* spp.、*Paenibacillus glucanolyticus* 等菌。在真菌的採樣方面，僅在診療室及犬住院區測得濃度為 35.3 ± 0.7 和 141.3 ± 1.4 CFU/m³，其種類含括 *Corioloopsis* spp.、*Microporus xanthopus*、*Schizophyllum radiatum*、*Trametes* spp.等。

表 30 動物醫院 F 第 2 次各採樣點細菌及真菌濃度（CFU/m³）

採樣點	總細菌濃度		總真菌濃度	
	平均值	標準差	平均值	標準差
診療室	247.3	2.1	35.3	0.7
候診區	35.3	0.7	106	0.7
手術室	N.D.	-	N.D.	-
犬住院區	N.D.	-	141.3	0
貓住院區	35.3	0.7	N.D.	-
戶外	N.D.	-	N.D.	-

在表面菌落部分，細菌只在貓住院區測得濃度為 35.3 ± 0.7 CFU/m²，而真菌則未測出。

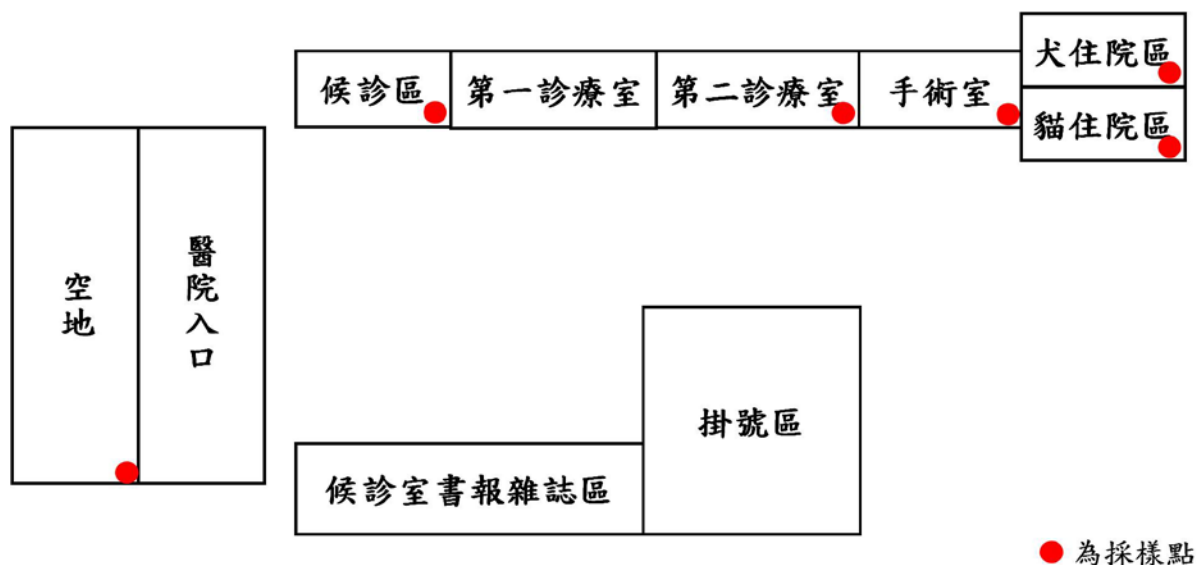


圖 10 動物醫院 F

八、動物醫院 G 環境測定結果

動物醫院 G 的採樣地點如圖 11~12，在第 1 次的採樣中，各採樣點的溫度在 22.7~23.8℃，相對濕度分布在 50~60%，二氧化碳濃度在 683~1,094 ppm 之間（表 31）。

表 31 動物醫院 G 第 1 次各採樣點環境條件（2014/05/08 12:30）

採樣點	溫度 (°C)	相對濕度 (%)	CO ₂ 濃度 (ppm)
手術室	23.2	60	683
診療室	23.1	59	898
候診區	23.8	53	998
住院區	23.7	50	1,094
清創區	22.7	57	736
戶外	23.9	55	998

第 1 次採樣結果，細菌濃度在 35.3 ± 0.7 至 671.4 ± 12.0 CFU/m³，以手術室的濃度較高，候診區未測得（表 32）。針對每個所採集到的菌落樣本分析其菌株的組成，發現主要包括 *Bacillus amyloliquefaciens*、*Bacillus pumilus*、*Bacillus subtilis*、*Bacillus* spp.、*Bacillus thuringiensis*、*Bacterium KBS-101*、*Brevundimonas diminuta*、

Brevundimonas nasdae、*Brevundimonas* spp.、*Brevundimonas subvibrioides*、*Gamma proteobacterium*、*Micrococcus luteus*、*Psychrobacter* spp.、*Staphylococcus gallinarum*、*Staphylococcus saprophyticus*、*Staphylococcus xylosus* 等菌。在真菌的採樣方面，真菌濃度主要分布在 35.3 ± 0.7 至 106 ± 0.7 CFU/m³ 之間，以診療室的濃度較低，候診區未測得，其種類含括 *Basidioradulum radula*、*Corioloropsis* spp.、*Ganoderma australe*、*Meyerozyma guilliermondii*、*Trametes* spp.與 *Trichocoma paradoxa*。

表 32 動物醫院 G 第 1 次各採樣點細菌及真菌濃度 (CFU/m³)

採樣點	總細菌濃度		總真菌濃度	
	平均值	標準差	平均值	標準差
手術室	671.4	12.0	106	0.7
診療室	106	2.1	35.3	0.7
候診區	N.D.	-	N.D.	
住院區	35.3	0.7	70.7	0
清創區	70.7	1.4	106	0.7
戶外	N.D.	-	1,166.1	23.3

另在表面擦拭樣本中，僅在手術室測得細菌濃度在 353.4 ± 5.7 CFU/m²，真菌則在手術室及清創區測得 35.3 ± 0.7 CFU/m²。

在當日第 2 次的採樣中，由於手術室進行手術未進行測定，餘各採樣點的溫度在 23.5~24℃，相對濕度分布在 61~69%，二氧化碳濃度在 898~1,189 ppm 之間（表 33）。

表 33 動物醫院 G 第 2 次各採樣點環境條件 (2014/05/08 15:30)

採樣點	溫度 (°C)	相對濕度 (%)	CO ₂ 濃度 (ppm)
手術室	-	-	-
診療室	23.5	61	998
候診區	23.6	74	1,049
住院區	23.9	65	1,189
清創區	24	69	898
戶外	23.7	75	961

當日第 2 次採樣結果，僅在候診區測得細菌濃度為 35.3 ± 0.7 CFU/m³ (表 34)。在真菌的採樣方面，診療室未測得，候診區、住院區及清創區測得濃度在 35.3 ± 0.7 和 141.3 ± 2.8 CFU/m³ 之間，其種類含括 *Basidiomycota* spp.、*Chaenotheca xyloxena*、*Corioloropsis* spp.、*Galerina* spp.、*Taphrina farlowii*、*Trametes conchifer* 等。

表 34 動物醫院 G 第 2 次各採樣點細菌及真菌濃度 (CFU/m³)

採樣點	總細菌濃度		總真菌濃度	
	平均值	標準差	平均值	標準差
手術室	-	-	-	-
診療室	N.D.	-	N.D.	-
候診區	35.3.	0.7	70.7	1.4
住院區	N.D.	-	35.3	0.7
清創區	N.D.	-	141.3	2.8
戶外	N.D.	-	459.4	0.7

在表面菌落部分，各採樣點細菌均未測出，而真菌則在診療室、候診區及住院區測得 35.3 ± 0.7 CFU/m²。

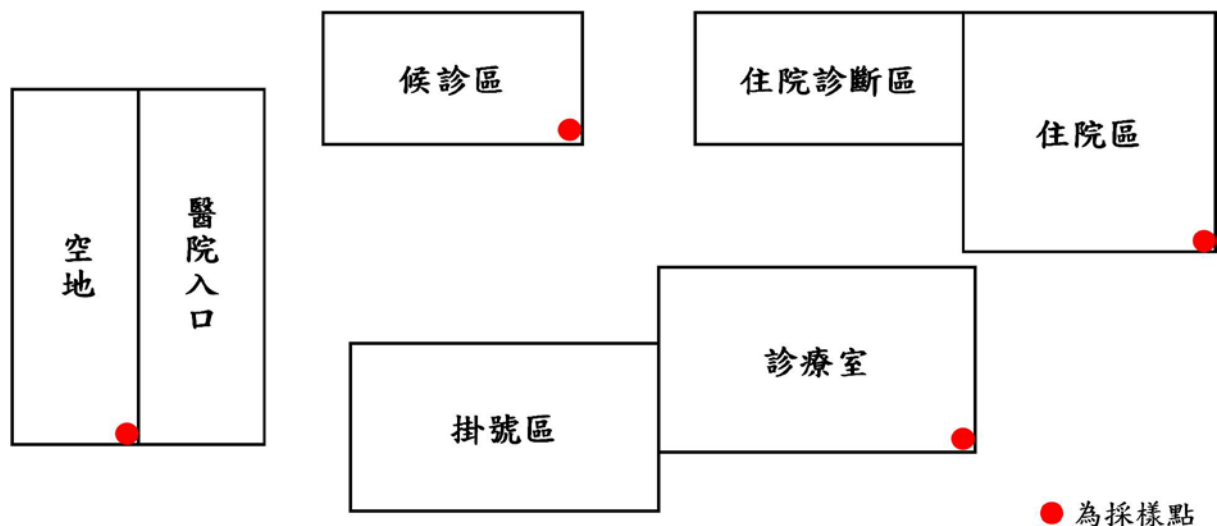


圖 11 動物醫院 G (1F)

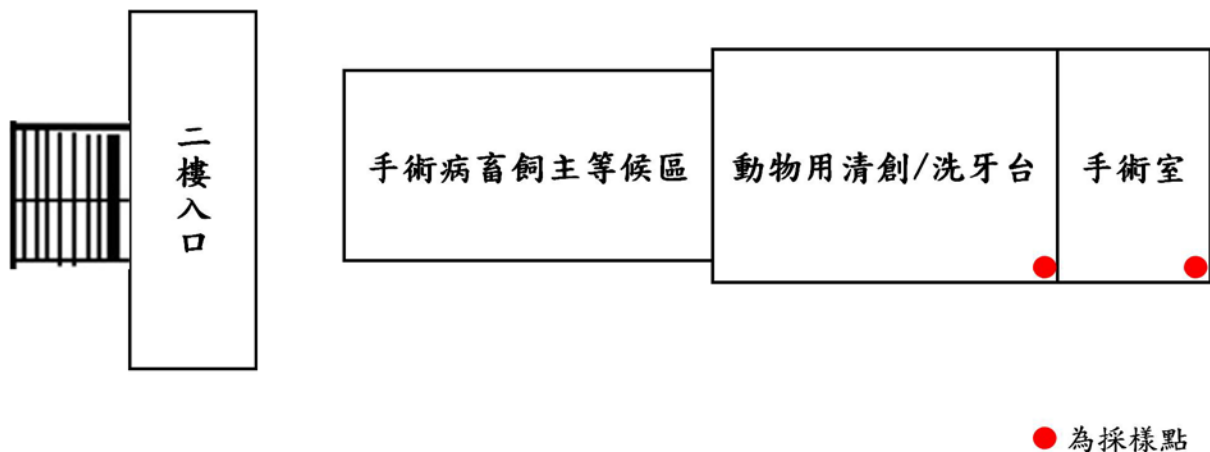


圖 12 動物醫院 G (2F)

九、動物醫院 H 環境測定結果

動物醫院 H 的採樣地點如圖 13，在第 1 次的採樣中，各採樣點的溫度在 24.7~25.5℃，相對濕度分布在 60~66%，二氧化碳濃度在 996~1,094 ppm 之間（表 35）。

表 35 動物醫院 H 第 1 次各採樣點環境條件（2014/05/09 10:30）

採樣點	溫度 (°C)	相對濕度 (%)	CO ₂ 濃度 (ppm)
手術室	25.5	65	996
診療室	24.7	65	1,094
候診區	24.7	66	1,092
住院區	25.1	63	1,043
清創區	24.7	60	1,045
戶外	24.6	83	512

第 1 次採樣結果，細菌濃度在 106 ± 2.1 至 565.4 ± 2.8 CFU/m³，以候診區的濃度較高，診療室未測得（表 36）。針對每個所採集到的菌落樣本分析其菌株的組成，發現主要包括 *Aerococcus vaginalis*、*Arthrobacter antarcticus*、*Bacterium RK14*、*Desemzia incerta*、*Gamma proteobacterium*、*Micrococcus luteus*、*Micrococcus* spp.、*Moraxella* spp.、*Paenibacillus glucanolyticus*、*Paenibacillus* spp.、*Staphylococcus lentus*、*Staphylococcus sciuri*、*Staphylococcus* spp.等菌。在真菌的採樣方面，除診療室未測得

外，其餘地點真菌濃度為 35.3 ± 0.7 CFU/m³，其種類包括 *Corioloopsis* spp.、*Daedaleopsis flavidia*、*Hexagonia hirta*、*Hyphodermella rosae*、*Microporus xanthopus*、*Schizophyllum radiatum* 與 *Tomentella* spp.等。

表 36 動物醫院 H 第 1 次各採樣點細菌及真菌濃度 (CFU/m³)

採樣點	總細菌濃度		總真菌濃度	
	平均值	標準差	平均值	標準差
手術室	247.3	0.7	35.3	0.7
診療室	N.D.	-	N.D.	-
候診區	565.4	2.8	35.3	0.7
住院區	106	2.1	35.3	0.7
清創區	176.7	2.1	35.3	0.7
戶外	35.3	0.7	212.0	1.4

另在表面擦拭樣本中，除在清創區未測得細菌外，其他採樣點測得細菌濃度在 35.3 ± 0.7 至 989.4 ± 14.1 CFU/m² (表 37)，真菌則未測出。

表 37 動物醫院 H 第 1 次各採樣點表面細菌濃度 (CFU/m²)

採樣點	細菌濃度	
	平均值	標準差
手術室	35.3	0.7
診療室	848.1	2.8
候診區	494.7	1.4
住院區	989.4	14.1
清創區	N.D.	-
戶外	35.3	0.7

在當日第 2 次的採樣中，各採樣點的溫度在 26.1~26.7℃，相對濕度分布在 52~60%，二氧化碳濃度在 890~1,039 ppm 之間 (表 38)。

表 38 動物醫院 H 第 2 次各採樣點環境條件 (2014/05/09 14:30)

採樣點	溫度 (°C)	相對濕度 (%)	CO ₂ 濃度 (ppm)
手術室	26.3	60	1,039
診療室	26.3	57	892
候診區	26.7	56	890
住院區	26.1	59	990
清創區	26.3	52	941
戶外	27.1	75	454

當日第 2 次採樣結果，細菌濃度在 247.3 ± 2.1 至 $11,272.1 \pm 190.2$ CFU/m³，以手術室最高 (表 39)。針對每個所採集到的菌落樣本分析其菌株的組成，發現主要包括 *Acinetobacter baumannii*、*Acinetobacter calcoaceticus*、*Acinetobacter nosocomialis*、*Acinetobacter* spp.、*Enterococcus casseliflavus*、*Enterococcus gallinarum*、*Enterococcus* spp.、*Micrococcus luteus*、*Micrococcus* spp.、*Micrococcus yunnanensis*、*Staphylococcus epidermidis*、*Staphylococcus haemolyticus*、*Staphylococcus pseudintermedius*、*Staphylococcus saprophyticus*、*Staphylococcus* spp.、*Stenotrophomonas maltophilia* 等菌。在真菌的採樣方面，濃度在 35.3 ± 0.7 和 353.4 CFU/m³ 之間，候診區則未測得，其種類含括 *Coriolorpsis* spp.、*Donkioporia expansa*、*Hexagonia hirta*、*Junghuhnia nitida*、*Microporus xanthopus*、*Panus rudis*、*Schizophyllum radiatum* 與 *Trametes conchifer* 等。

表 39 動物醫院 F 第 2 次各採樣點細菌及真菌濃度 (CFU/m³)

採樣點	總細菌濃度		總真菌濃度	
	平均值	標準差	平均值	標準差
手術室	11,272.1	190.2	35.3	0.7
診療室	3,038.9	58.0	106.0	0.7
候診區	247.3	2.1	N.D.	-
住院區	3,533.6	48.1	141.3	2.8
清創區	1,554.8	7.1	353.4	-
戶外	35.3	0.7	212.0	1.4

另在表面擦拭樣本中，除在清創區和住院區未測得細菌外，其他採樣點測得細菌濃度在 70.7 ± 1.4 至 494.7 ± 4.2 CFU/m²（表 40），真菌則未測出。

表 40 動物醫院 H 第 2 次各採樣點表面細菌濃度 (CFU/m²)

採樣點	細菌濃度	
	平均值	標準差
手術室	494.7	4.2
診療室	70.7	1.4
候診區	70.7	1.4
住院區	N.D.	-
清創區	N.D.	-
戶外	494.7	4.2

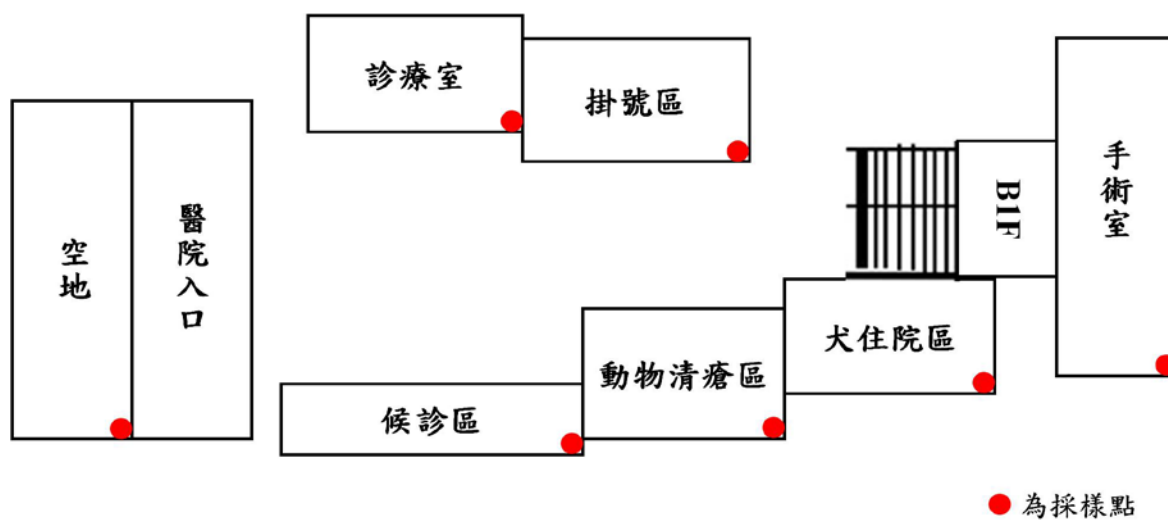


圖 13 動物醫院 H

第二節 獸醫師與相關從業人員問卷調查分析

一、問卷回收情形

實際問卷回收，扣除無效問卷，共完成 508 份問卷，樣本區域分布如表 41。

表 41 受訪人員問卷回收區域分布情形

地區別	回收份數	不適用問卷*	有效份數
北部地區	198	5	193
中部地區	136	0	136
南部地區	167	7	160
東部地區	20	1	19
總計	521	13	508

*不適用問卷意指未填答完全或是填答者身份不符者

二、研究樣本特質

(一) 人口學特性

參與本問卷填答之動物診療機構受訪者，以男性比率偏多，約佔61.0%（398人）；女性則佔39.0%（110人）；樣本年齡的分布範圍由23歲至68歲，平均為 35.6 ± 8.9 歲，其中以31~40歲的壯年人口居多（51.6%），與國人勞工平均受僱年齡（35歲）相近。但男性不論平均年齡及工作年資均顯著高於女性。填答者擔任院長或負責人的的人數為351人，佔69.0%，顯示獨立開業為獸醫師的主要開業模式。且開業平均年齡為 36.4 ± 8.9 歲，顯示獸醫師在歷經臨床經驗的累積後，大部分選擇在經歷與體力均為顛峰的時期進行自我生涯的進級（表42）。

表 42 受訪獸醫人員基本人口學資料與年齡/工作年資之分布

變項	年齡				工作年資			
	人數	平均±標準 差	最小值	最大值	人數	平均±標準 差	最小值	最大值
性別								
男	310	37.5 ± 12.1	25.0	68.0	310	10.9 ± 8.2	0.7	44.3
女	198	29.5 ± 7.9	23.0	45.0	198	6.2 ± 3.9	0.8	19.5
總數	508				508			
職稱別								
院長或負責人	351	36.4 ± 8.9	26.0	68.0	351	10.4 ± 8.6	1.3	44.3
獸醫師	111	33.1 ± 10.1	23.0	65.0	111	9.9 ± 7.2	0.7	42.2
助理	46	28.8 ± 7.8	18.0	40.0	46	6.8 ± 5.4	0.7	16.5
總數	508				508			
受僱狀況								
自僱	351	36.4 ± 8.9	26.0	68.0	351	10.4 ± 8.6	1.3	44.3
受僱	157	30.8 ± 9.1	18.0	65.0	157	8.7 ± 6.2	0.7	42.2
總數	508				508			

(二) 受訪者職業特徵

參與問卷填答者有69.0%為動物診療機構之院長或負責人；從事獸醫工作年資有剛從職場投入8個月不等的新血，也有44 年以上的資深獸醫師。在工作年資方面，填答者的平均年資為9.0 ± 7.4 年。其中10 年以上者佔45.7%（232人），5.0~9.9 年者有35.2%（179人），而少於5 年的工作年資者亦佔19.1%（97人）（表43）。

表 43 受訪獸醫師與相關從業人員個人職業特徵

變項	N (%)	
職稱別		
院長或負責人	351 (69.1)	N=508
獸醫師	111 (21.9)	
助理	46 (9.0)	
工作年資 (年)		
< 5	97 (19.1)	N=508
5.0~9.9	179 (35.2)	Mean±SD=9.0±7.4
>10	232 (45.7)	Min=0.7; Max=44.3
工作時數 (時/天)		
< 8.0	90 (17.7)	N=508
8.0~10.0	189 (37.2)	Mean±SD=11.8±2.3
> 10.0	229 (45.1)	Min=4.0 ; Max=21.0
工作天數 (天/週)		
<5.0	31	N=508
5.0~5.9	76	Mean±SD=6.3±0.6
6.0~6.9	287	Min=1.0 ; Max=7.0
7.0	114	
每週工作時數 (小時)		
<48.0	94 (18.5)	N=508
48.0~71.9	173 (34.1)	Mean±SD=75.8±21.5
>72.0	241 (47.4)	Min=24.0 ; Max=126.0

超過九成的受訪者一天工作11 小時以上，平均每日工作時數為 11.8 ± 2.3 小時。男性的工時略長於女性，分別是 12.6 ± 4.3 以及 10.3 ± 2.9 小時。在不同職位的工時調查上，擔任院長或負責人的工時較長，平均為 12.5 ± 3.3 小時，其次為受聘僱獸醫師 (11.1 ± 1.8 小時) 以及院內助理 (8.0 ± 2.0 小時)。工時上的差異可能取決於院長與負責人需負擔經營管理的權責，故平均需花費較多的時間；而聘

僱獸醫師的工時則可能因應看診型態或診療負擔而行；助理者則其工時與一般上班族族群較為類似（表44）。平均工作天數為 6.3 ± 0.6 天，約有31 人每週工作天數少於5 天；76 人在5.0~5.9天；大部分的人（計287 人）為每週6.0~6.9 天；更有多達114 人每週7 日均需工作。計算其每週的工作總時數發現，動物診療機構獸醫人員平均每週需 75.8 ± 21.5 小時，最低工時為24 小時，最高工時則可高達126 小時。根據99年人力資源調查結果，全國就業者平均每人每週主要工作時數為43.6 小時，顯示動物診療機構工時較高。進一步分析不同屬性者之工作時數差異，發現性別及是否開業，工作時數上有顯著差異，男性每週平均工作時數 79.7 ± 33.8 小時，高於女性受訪者的 61.9 ± 18.3 小時；「自僱者」每週平均工作時數 85.0 ± 26.9 小時，高於「受僱者」的 72.6 ± 18.7 小時（表45）。

表 44 受訪獸醫師與相關從業人員基本人口學資料與每天工作時數之統計

變項	每天工作時數			
	人數	平均±標準差	最小值	最大值
性別				
男	398	12.6 ± 4.3	4.0	21.0
女	110	10.3 ± 2.9	4.0	14.0
職稱別				
院長或負責人	351	12.5 ± 3.3	8.0	21.0
獸醫師	111	11.1 ± 1.8	8.0	14.0
助理	46	8.0 ± 2.0	4.0	10.0
受僱情況				
自僱	351	12.5 ± 3.3	8.0	21.0
受僱	157	9.5 ± 2.4	4.0	14.0

表 45 受訪獸醫師與相關從業人員基本人口學資料與每週工作時數之統計

變項	每週工作時數			
	人數	平均±標準差	最小值	最大值
性別				
男	398	79.7 ± 33.8	24.0	126.0
女	110	61.9 ± 18.3	24.0	96.0
職稱別				
院長或負責人	351	85.0 ± 26.9	40.0	126.0
獸醫師	111	87.3 ± 13.4	70.0	112.0
助理	46	57.8 ± 8.9	24.0	70.0
受僱情況				
自僱	351	85.0 ± 26.9	40.0	126.0
受僱	157	72.6 ± 18.7	24.0	112.0

(三) 受訪者工作環境特徵

受訪者所在動物醫院中，多半具有1位以上的獸醫師駐診（平均為 1.6 ± 1.5 位）。計有346位（68.1%）受訪者該院中具有1位獸醫師者，149位（29.3%）所在的院內具有2~10位不等的獸醫師，更有13位（2.6%）受訪者的醫院具有10位以上的獸醫師。這些含多位獸醫師的多半為教學醫院或連鎖型的中大型動物醫院，顯示雖然小型動物醫院仍為開業的大宗，但多角化或所謂複合式的經營模式也正在蓬勃興起中（表46）。

表 46 受訪獸醫師與相關從業人員醫院人數

變項	N	(%)	
獸醫師			
無	0	0	N=508
1	346	68.1	Mean±SD=1.6±1.5
2~10	149	29.3	Min=1 ; Max=21
>10	13	2.6	
助理			
無	291	57.3	N=508
1	184	36.3	Mean±SD=0.4±0.5
>1	33	6.4	Min=1 ; Max=5
總人數			
1	233	45.9	N=508
2	163	32.4	Mean±SD=2.0±1.8
3~5	100	19.7	Min=1 ; Max=25
>6	12	2.3	

在醫院的服務項目調查中，有 97.4%（495 人）的受訪者其所在醫院設有一般型門診，41.9%（213 人）設有急診，82.1%（417 人）有住院服務，90.9%（462 人）院內有一般檢驗或是預防注射的項目，76.4%者（388 人）有寄宿設施，64.2%（318 人）院內有附設動物美容，93.7%（476 人）院內同時兼賣寵物美容與保健用品。顯示動物醫院除了看診外，也兼具有其他滿足飼主需求的週邊

服務項目，再次彰顯出目前動物醫院多角化經營的策略走向。此外，由於傳染病對於動物的疾病與死亡影響甚鉅，因此隔離病房的設置也是影響動物醫院運作的重要項目。調查結果顯示約有 33.7%（171 人）的填答者其院內設有傳染病隔離病房，且其中又有 83.0%（142 人）表示他們的隔離病房設有獨立空調。前述結果指出未來傳染病房的設置仍有新增或改建的空間（表 47）。

表 47 受訪獸醫師與相關從業人員院內特定環境調查

變項	N (%)	
醫院服務的項目（複選）		
門診（一般診療）	495 (97.4)	N=508
急診	213 (41.9)	
住院	417 (82.1)	
一般檢驗、預防接種	462 (90.9)	
寄宿	388 (76.4)	
寵物美容	318 (64.2)	
寵物生活保健用品	476 (93.7)	
其他	52 (10.2)	
是否設有傳染病隔離病房		
有設置	171 (33.7)	N=508
無設置	337 (66.3)	
傳染病房是否有獨立空調		
有	142 (83.0)	N=171
無	29 (17.0)	

三、研究樣本的職業暴露與防護狀況

（一）從業人員環境中的職安因子調查結果

受訪者自覺工作環境中存在的職業安全危害因子，首位為包含咬傷、踢傷、抓傷、與啄傷等的動物攻擊行為，有高達 96.7%（491 人）的受訪者認定其為工作環境中重要的職安因素。其次分別為化學品接觸（如清潔劑、消毒劑、麻醉劑、抗癌藥物等）（90.0%）、針頭與尖銳物扎傷或割傷（85.6%）、

經動物接觸或空氣傳染之生物性感染（81.1%）、固定性、細微性或重複性動作（56.9%）、噪音（51.8%）、輻射（如 X 光、超音波、UV 消毒燈等）（35.0%）、搬動或處理重物（30.1%）、空調不良（29.2%）、過敏（28.3%）、暴力攻擊或恐嚇（18.3%）、高溫（5.1%）、性騷擾（2.6%）、高壓（2.6%）等（表 48）。

表 48 受訪獸醫師與相關從業人員自覺工作環境中存在的職安因子（N=508）

變項	人數	百分比
動物攻擊（如咬傷、踢傷、抓傷、啄傷等）	491	96.7
化學品接觸（如清潔劑、消毒劑、麻醉劑、抗癌藥物等）	457	90.0
針頭、尖銳物扎傷或割傷	435	85.6
經動物接觸或空氣傳染之生物性感染	412	81.1
固定性、細微性或重複性動作	289	56.9
噪音	263	51.8
輻射（如 X 光、超音波、UV 消毒燈等）	178	35.0
搬動或處理重物	153	30.1
空調不良	151	29.2
過敏	144	28.3
暴力攻擊或恐嚇	93	18.3
高溫	26	5.1
性騷擾	13	2.6
高壓	13	2.6

以卡方檢定（Chi-square test）來檢驗其自覺潛在危險因子和社會人口學特性（年齡）間的關係。發現受訪者年齡在40歲以下者，感覺有「針頭與尖銳物扎傷或割傷」、「固定性、細微性或重複性動作」、「輻射」、「過敏」等工作環境潛在危險因子的人數多於年齡較長者（表49）。

表 49 受訪者自身年齡與自覺工作環境中職安因子之關係

變項	年齡 (歲)			
	<30	30~39	>40	
	N (%)	N (%)	N (%)	
動物攻擊				
無	5 (4.7)	4 (1.8)	8 (4.3)	
有	102 (95.3)	213 (98.2)	176 (95.7)	
化學品接觸				
無	10 (17.5)	23 (8.6)	18 (7.7)	
有	47 (82.5)	245 (91.4)	216 (92.3)	
針頭、尖銳物扎傷或割傷				
無	24 (19.7)	10 (5.1)	39 (42.9)	**
有	98 (80.3)	187 (94.9)	52 (57.1)	
經動物接觸或空氣傳染之 生物性感染				
無	18 (11.9)	38 (19.3)	40 (25.0)	
有	133 (88.1)	159 (80.7)	120 (75.0)	
固定性、細微性或重複性 動作				
無	85 (57.0)	98 (48.8)	36 (22.8)	*
有	64 (43.0)	103 (51.2)	122 (77.2)	
噪音				
無	33 (46.5)	122 (40.7)	90 (65.7)	
有	38 (53.5)	178 (59.3)	47 (34.3)	
輻射 (如 X 光、超音波、 UV 消毒燈等)				
無	42 (55.3)	184 (60.5)	104 (81.3)	**
有	34 (44.7)	120 (39.5)	24 (18.7)	

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$

表49 受訪者自身年齡與自覺工作環境中職安因子之關係 (續)

變項	年齡 (歲)		
	<30	30~39	>40
	N (%)	N (%)	N (%)
搬動或處理重物			
無	120 (83.9)	98 (60.5)	137 (67.5)
有	23 (16.1)	64 (39.5)	66 (32.5)
空調不良			
無	146 (68.9)	98 (70.0)	113 (69.8)
有	60 (31.1)	42 (30.0)	49 (30.2)
過敏			**
無	100 (61.7)	136 (85.0)	128 (68.8)
有	62 (38.3)	24 (15.0)	58 (31.2)
暴力攻擊或恐嚇			
無	134 (85.9)	65 (65.7)	116 (75.8)
有	22 (14.1)	34 (34.3)	37 (24.2)
高溫			
無	98 (92.5)	221 (95.7)	163 (95.3)
有	8 (7.5)	10 (4.3)	8 (4.7)
性騷擾			
無	158 (96.3)	176 (96.1)	161 (100.0)
有	6 (3.7)	7 (3.9)	0 (0.0)
高壓			
無	169 (98.9)	147 (98.0)	179 (95.7)
有	2 (1.1)	3 (2.0)	8 (4.3)

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$

(二) 受訪者之物理性暴露與年齡的相關性

填答問卷的獸醫師及相關從業人員中，回答其服務院所中擁有動物烘烤箱、高溫高壓蒸汽消毒鍋、UV 消毒燈、超音波、X 光機、內視鏡、斷層掃描機的人數與比例分別為：79.1%（402 人）、73.8%（375 人）、46.5%（236 人）、39.8%（202 人）、28.1%（143 人）、21.1%（107 人）、2.0%（10 人）（表 50）。以卡方檢定（Chi-square test）來檢驗其物理性傷害設備和人口學特性（受訪者年齡）間的關係，結果顯示，不同年齡層間及工作年資間使用「X 光機」、「超音波」、「高溫高壓蒸汽消毒鍋」等設備的情形，有統計上顯著性差異，愈年輕者使用的比例愈高（表 51）。

表 50 受訪獸醫師與相關從業人員所在醫院中具有物理性設備（複選）（N=508）

變項	人數	百分比
動物烘烤箱（烘箱）	402	79.1
高溫高壓蒸氣消毒鍋	375	73.8
UV 消毒燈	236	46.5
超音波	202	39.8
X 光機	143	28.1
內視鏡	107	21.1
斷層掃描機	10	2.0

表 51 受訪者自身年齡與物理性危害因子曝露之關係

變項	年齡 (歲)		
	<30	30~39	>40
	N (%)	N (%)	N (%)
動物烘烤箱			
無	16 (27.6)	75 (19.6)	17 (24.6)
有	42 (72.4)	308 (81.4)	52 (75.4)
高溫高壓蒸汽消毒鍋 **			
無	18 (27.7)	55 (19.0)	60 (39.0)
有	47 (72.3)	234 (81.0)	94 (61.0)
UV 消毒燈			
無	39 (48.8)	156 (49.5)	77 (64.7)
有	41 (51.2)	153 (50.5)	42 (35.3)
超音波 **			
無	36 (48.0)	180 (59.0)	90 (70.3)
有	39 (52.0)	125 (41.0)	38 (29.7)
X 光機 *			
無	49 (68.1)	221 (77.0)	95 (84.1)
有	23 (31.9)	66 (23.0)	18 (15.9)
內視鏡			
無	134 (85.6)	109 (73.2)	158 (77.8)
有	22 (14.4)	40 (26.8)	45 (22.2)
斷層掃描機			
無	143 (97.3)	276 (98.2)	79 (98.8)
有	4 (2.7)	5 (1.8)	1 (1.2)

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$

在物理性暴露的職安因子中，調查受訪者遭受火焰或蒸汽燙傷的頻率。結果發現從未受到燙傷者計有388人（76.4%），很少或偶爾者計有116人（22.8%），經常或總是者計有4人（0.8%）。顯示有一定比例受訪者受到此項威脅，此結果值得獸醫師與相關從業人員在未來安全的防護上多加注意；另外在看診過程中，遭受動物攻擊經常是無可避免的。在此次的受訪者中，填答從未遭受動物攻擊者共有17位（3.3%），很少或偶爾遭受攻擊者共有382位（75.2%），經常或總是受到攻擊者，共有109位（21.5%）（表52）。

表 52 受訪者遭受燙傷與動物攻擊的情況 (N=508)

變項	人數	百分比
遭火焰蒸汽燙傷		
從未	388	76.4
很少-偶爾	116	22.8
經常-總是	4	0.8
遭動物攻擊		
從未	17	3.3
很少-偶爾	209	41.1
經常-總是	282	55.5

在遭受的動物攻擊種類方面，主要包括有咬傷、抓傷、踢傷、啄傷等。受到攻擊的人數與比率分別為206 人（42.0%）、198 人（40.3%）、45 人（9.2%）、以及83 人（16.9%）。在這些曾受動物攻擊的動物醫療人員中，其中計有58 人（11.8%）沒有出現因攻擊而出現的疾病或是臨床症狀。有紅腫發炎者約有302 人（61.5%）；發生骨折或脫臼者計有15 人（3.0%）；因而過敏者有108 人（22.0%）；感染貓抓熱者計有8 人（1.6%）（表53）。

調查結果顯示，獸醫師與相關從業人員防範動物攻擊的方式，依其使用頻率的多寡依序為：幫動物套口罩（302 人，59.4%）、取得動物的信賴（183 人，36.0%）、用固定籠或保定籠夾住（164 人，32.3%）、穿戴防護手套（衣）（159 人，31.3%）、以及幫動物進行藥物鎮靜（12 人，2.3%）等。

表 53 受訪者遭受動物攻擊與防範的情況（複選）

變項	人數	百分比
遭受的動物攻擊種類（N=491）		
咬傷	206	42.0
抓傷	198	40.3
踢傷	45	9.2
啄傷	83	16.9
因動物攻擊而出現的疾病或症狀（N=491）		
無	58	11.8
紅腫發炎	264	53.8
骨折或脫臼	15	3.0
過敏	68	13.8
貓抓熱		0
防範動物攻擊的方法（N=508）		
幫動物進行藥物鎮靜	12	2.3
幫動物套口罩	302	59.4
用固定籠或保定籠夾住	164	32.3
取得動物的信賴	183	36.0
穿戴防護手套（衣）	159	31.3

（三）受訪者之化學性暴露與年齡的相關性

填答問卷的獸醫師及相關從業人員中，回答其服務院所中所存在的化學性暴露因子，由多至寡共計有：清潔劑、消毒藥水、一般藥物、殺蟲劑、除蚤（蝨）劑、麻醉氣體、抗癌藥物、甲醛（福馬林）、（汞劑）水銀、強酸或強鹼、顯影劑、戊二醛。其人數與比例分別為：96.9%（492 人）、95.1%（483 人）、93.9%（477 人）、77.2%（392 人）、72.6%（369 人）、59.4%（302 人）、51.6%（262 人）、23.2%（118 人）、12.2%（62 人）、4.5%（23 人）、2.0%（10 人）、1.6%（8 人）（表 54）。

以卡方檢定（Chi-square test）來檢驗化學性暴露和人口學特性（受訪者年

齡) 間的關係, 結果顯示, 不同年齡層間及工作年資間使用「清潔劑」、「消毒藥水」、「一般藥物」、「麻醉氣體」、「抗癌藥物」等設備的情形, 有統計上顯著性差異, 愈年長者使用的比例愈高 (表55)。

表 54 受訪獸醫師與相關從業人員化學物質的接觸 (複選) (N=508)

變項	人數	百分比
清潔劑	492	96.9
消毒藥水	483	95.1
一般藥物	477	93.9
殺蟲劑	392	77.2
除蚤 (蟲) 劑	369	72.6
麻醉氣體	302	59.4
抗癌藥物	262	51.6
甲醛 (福馬林)	118	23.2
(汞劑) 水銀	62	12.2
強酸或強鹼	23	4.5
顯影劑	10	2.0
戊二醛	8	1.6

表 55 受訪者自身年齡與化學物質曝露之關係

變項	年齡 (歲)			
	<30	30~39	>40	
	N (%)	N (%)	N (%)	
清潔劑				**
無	23 (19.0)	26 (10.0)	30 (15.7)	
有	98 (81.0)	233 (90.0)	161 (84.3)	
消毒藥水				**
無	11 (15.5)	10 (4.1)	6 (3.0)	
有	60 (84.5)	231 (95.9)	192 (97.0)	
一般藥物				**
無	9 (7.4)	14 (7.8)	9 (4.3)	
有	112 (92.6)	165 (92.2)	200 (95.7)	

表 55 受訪者自身年齡與化學物質曝露之關係 (續)

變項	年齡 (歲)			
	<30	30~39	>40	
	N (%)	N (%)	N (%)	
有	124 (81.0)	178 (98.8)	90 (69.8)	
除蚤 (蝨) 劑				
無	52 (30.6)	48 (23.3)	39 (29.5)	
有	118 (69.4)	158 (76.7)	93 (70.5)	
麻醉氣體				**
無	54 (50.9)	94 (37.6)	58 (38.2)	
有	52 (49.1)	156 (62.4)	94 (61.8)	
抗癌藥物				*
無	66 (51.1)	104 (48.6)	76 (46.1)	
有	63 (48.9)	110 (51.4)	89 (53.9)	
甲醛 (福馬林)				
無	158 (88.8)	116 (72.0)	116 (68.6)	
有	20 (11.2)	45 (28.0)	53 (31.4)	
汞劑 (水銀)				
無	170 (93.9)	166 (90.2)	110 (76.9)	
有	11 (6.1)	18 (9.8)	33 (23.1)	
強酸或強鹼				
無	171 (98.8)	158 (93.4)	156 (94.0)	
有	2 (1.2)	11 (6.6)	10 (6.0)	
顯影劑				
無	185 (98.4)	173 (98.9)	140 (96.6)	
有	3 (1.6)	2 (1.1)	5 (3.4)	
戊二醛				
無	197 (99.0)	156 (98.1)	147 (98.7)	
有	2 (1.0)	3 (1.9)	2 (1.3)	

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$

(四) 受訪者看診時的防護措施

由於獸醫師與相關從業人員所面對的各式動物，牠們本身所具有的野性或性格不確定性與人類相比較高；且在治療過程中又需暴露在各式物理性或化學性因子的潛在危險中。因此，採取適當的防護措施方能有效保護自身的健康與

安全。在此次的調查中，發現看診時從未配戴口罩與手套的人員比率為1.7%（9 人）；很少或是偶爾配戴者為51.8%（263 人），經常以及總是配戴者的比率佔46.5%（236 人）。很少與偶爾使用者佔一半左右，此可能有便利性、舒適性、成本、或是自信程度等因素的影響所致。然而為防範於未然，宜加強宣導疾病預防的觀念，有助於增加配戴的比率而增加這些工作人員健康的保障。此外，洗手防病的概念也在調查之列。我們發現在看診與跟診後確實洗手的比率，經常與總是會如此做者，佔59.6%（303 人）；很少或偶爾洗手者，佔40.0%（203 人）；從未洗手者佔0.4%（2 人），仍有加強改善的空間。在使用化學物質的防範方面，計有11 人（2.2%）不配戴口罩與手套直接操作化學物質；很少或偶爾配戴者計有276 人（54.3%）；經常或總是配戴者共有221 人（43.5%）（表56）。

表 56 受訪者看診或跟診時的防護措施（N=508）

變項	人數	百分比
戴口罩與手套		
從未	9	1,7
很少-偶爾	263	51.8
經常-總是	236	46.5
看診或跟診後確實洗手		
從未	2	0.4
很少-偶爾	203	40.0
經常-總是	303	59.6
使用化學物質時，配戴手套與口罩		
從未	11	2.2
很少-偶爾	276	54.3
經常-總是	221	43.5

（五）消毒診療或手術器械的方式

診療與手術器械的確實消毒有助於預防疾病在動物-動物，以及動物-人之

間的傳播。目前採取的消毒方式，比率最高者是使用高溫高壓蒸汽消毒鍋，約有75.6%（384人）。其他使用的方式比率由高至低分別為：紫外燈消毒、消毒劑擦拭、煮沸消毒、環氧乙烷（EO）消毒。使用比率與實際人數分別為：68.1%（346人）、49.4%（251人）、40.2%（201人）、以及18.7%（95人）（表92）。此結果呼應前述調查中，使用高溫高壓蒸汽消毒鍋為最常見的物理性傷害因子之一（表57）。且前項調查亦顯示獸醫師與相關從業人員約有近24%曾有過被蒸汽或火焰燒燙傷的經驗（表52），顯示在操作類似儀器的訓練應有再強化與熟練的空間。

表 57 受訪獸醫師與相關從業人員消毒診療或手術器械的方式（複選）（N=508）

變項	人數	百分比
高溫高壓蒸氣消毒鍋	384	75.6
消毒劑擦拭	251	49.4
環氧乙烷（EO）消毒	95	18.7
紫外燈消毒	346	68.1
煮沸消毒	204	40.2

（六）人畜共通傳染病的診治與感染

人畜共通傳染病的防治一直是防疫上不可忽視的重要環節。也是獸醫師與相關從業人員最常面臨的職業危害之一。在受訪者中，曾診療過的人畜共通傳染病超過百分之十者包括：鉤端螺旋體病（58.3%）、疥癬症（50.0%）、蛔蟲症（48.6%）、貓抓病（47.4%）、條蟲（45.9%）、皮癬菌症（40.6%）、弓蟲症（34.8%）、梨形鞭毛蟲症（33.1%）、肉毒桿菌症（21.5%）、新城病（19.3%）、布氏桿菌病（16.3%）、萊姆病（15.4%）等。一般來說，診療過人畜共通傳染病者其罹患相關疾病的風險相對偏高，受訪者曾罹患的人畜共通傳染病以疥癬（13.0%）、弓蟲症（14.1%）與皮癬菌症（10.2%）為最多（表58）。

表 58 受訪者診療過人畜共通傳染病及受感染情形 (N=508)

變項	診療過		曾受感染	
	N	百分比	N	百分比
病毒性				
新城病	98	19.3	0	0.0
狂犬病	5	1.0	0	0.0
Q 熱	48	9.4	0	0.0
細菌性				
披衣菌症	39	7.7	0	0.0
偽結核耶氏桿菌	35	6.9	0	0.0
症				
布氏桿菌病	83	16.3	0	0.0
李斯特菌症	16	3.1	0	0.0
肉毒桿菌症	109	21.5	0	0.0
貓抓病	241	47.4	10	4.1
鈎端螺旋體病	257	50.6	16	6.2
結核病	42	8.3	0	0.0
萊姆病	78	15.4	0	0.0
真菌性				
皮癬菌症	206	40.6	21	10.2
隱孢子蟲症	45	8.9	0	0.0
疥癬症	254	50.0	33	13.0
寄生蟲性				
梨形鞭毛蟲症	168	33.1	0	0.0
弓蟲症	177	34.8	25	14.1
條蟲	233	45.9	0	0.0
蛔蟲症	247	48.6	3	1.2
毛囊蟲症	296	58.3	0	0.0

(七) 獸醫師與相關從業人員健康狀況的自評情況

由於獸醫的工時長、對象特殊（動物）、以及工作環境中有各式職安因子充斥等，因此其健康狀況值得多加關注。在受訪者中，過去三個月主述身體有

症狀出現者，主要集中於肌肉與骨骼系統（54.3%）、消化系統（36.6%）、以及皮膚（33.3%）等；類似的狀況也出現過去一年間有出現相關症狀的調查中，此三部分出現症狀的比率分別為60.4%、47.8%、以及40.2%，且自認為這些症狀與職業相關者，肌肉與骨骼系統佔26.7%；消化系統佔37.1%；皮膚問題佔42.6%（表59）。肌肉與骨骼系統可能因長期的勞動或是固定的姿勢等造成問題的發生；消化系統則可能因為壓力與不定時定量的飲食造成；而皮膚則可能是因為長期接觸化學品、物理傷害、或是動物皮毛與排泄物等所造成的危害。然而，受訪者認為他們的健康狀況與一般人相比，並無顯著性的差別（表60）。

表 59 獸醫師與相關從業人員健康情況的自評情形 *（人數（百分比））

變項	過去三個月內		過去一年間		*是否與從事職業有關
	有症狀	無症狀	有症狀	無症狀	
眼睛與視力	42 (8.3)	466 (91.7)	79 (15.6)	429 (84.4)	12 (15.2)
耳及聽力	26 (5.1)	482 (94.9)	57 (11.2)	451 (88.8)	19 (33.3)
呼吸系統	76 (15.0)	432 (85.0)	143 (28.1)	365 (71.9)	56 (39.2)
皮膚	169 (33.3)	339 (66.7)	204 (40.2)	304 (59.8)	87 (42.6)
消化系統	186 (36.6)	322 (63.4)	243 (47.8)	265 (52.2)	90 (37.1)
肌肉與骨骼系統	276 (54.3)	232 (45.7)	307 (60.4)	201 (39.6)	82 (26.7)

*過去一年認為自身症狀與其所從事職業有相關者

表 60 受訪者年齡、工作年資與同年齡人相較自覺健康狀況之關係

變項	年齡（歲）			工作年資			總數 N (%)
	<30	30~39	>40	<5.0	5.0~10.0	>10.0	
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	
與同年齡人相較							
很差或差	3 (4.3)	13 (4.5)	10 (6.8)	6 (6.4)	14 (7.8)	19 (8.4)	65
普通	39 (55.6)	173 (58.7)	81 (57.3)	39 (39.7)	82 (45.6)	73 (31.2)	487
好或很好	28 (40.1)	109 (36.8)	51 (35.9)	52 (53.9)	83 (46.6)	140 (60.4)	463
X^2			1.861				9.307
df			4				4
p			$p>0.05$				$p>0.05$

第三節 綜合討論

研究於 3 家教學型動物醫院以及 5 家地區性動物醫院，共收集 672 個細菌與真菌樣本的採樣結果，我們發現空氣中總細菌濃度的分布在無檢出至 11,272.1 CFU/m³ 之間；而總真菌濃度則分布在無檢出至 353.4 CFU/m³ 之間，其結果與先前針對一般人醫院的採樣相比，並未呈現有較高的分布狀況；然而在總細菌部分，可發現在部分醫院某些區域（如洗滌室、住院區、候診區、診療室、手術室），其濃度偶有較高的情形（>1,500 CFU/m³），推測可能因為住院動物較多、候診動物及人數較多、或是進行某些診療或醫療行為時所造成。此外，所分離出的細菌菌株主要含括有 *Staphylococcus* spp.、*Micrococcus* spp.、*Enterobacter* spp.等，有少數醫院亦可見 *Acinetobacter* spp.的分布；其中 *Staphylococcus* spp.可能引發人類及動物的多種疾病，例如食物中毒、傷口感染、局部皮膚膿瘍、敗血症、心內膜炎、骨髓炎、關節炎等，還可引起廣泛之腸外感染如創傷與燙傷感染、癬、膿胞、肺炎、假膜性腸胃炎、脫皮性皮膚症候群、菌血症、腦膜炎及毒性休克症候群。*Micrococcus* spp.是一伺機性的致病菌，在免疫力不足或抑制的病人，有可能造成肺炎、心內膜炎、腦膜炎等；*Enterobacter* spp.亦為伺機性的致病菌，部分菌種被報導與院內感染有關，其可引起多種感染，包括腦膿腫，肺炎，腦膜炎，敗血症和傷口，泌尿道（特別是導管相關 UTI），和腹腔/腸道感染等。*Acinetobacter* spp. 可在重症及免疫功能不足的病患身上致病造成伺機性感染，引起肺炎、腦膜炎、泌尿道感染、腹膜炎、皮膚及軟組織感染甚至是全身性的血流感染。各醫院皆採用空調系統，真菌濃度並未發現較高濃度，顯示室內並無明顯真菌的來源；而真菌在各採樣醫院中常見為 *Aspergillus* spp.的分布，其可能造成臨床過敏（肺炎、鼻炎），淺表性和局部感染（皮膚感染，耳真菌病，氣管支氣管炎），與損傷組織相關感染，主要發生在免疫功能低下的人。另外表面菌落濃度顯著低於空氣中濃度，此

可能由於動物醫院會定時清潔每個場域的操作檯面，藉此降低表面細菌與真菌的存在。

綜觀採樣分析結果，雖然普遍細菌及真菌濃度並不高，但在部分作業區可能因環境或相關作業偶有升高的情形，且多為院內感染常見菌，因此建議對於院內的環境仍需多加重視管理及進行消毒措施，將有助於確保工作者的健康與安全。

根據回收的 508 份有效問卷結果顯示，獸醫師與相關從業人員的每日平均工時約為 11.8 ± 2.3 小時，男性的平均工時較女性為長，而每週平均工時為 75.8 ± 21.5 小時，較本所 88 年的調查結果（70.7 小時）略微升高，或許與其工作型態有關，因為飼主大部分在下班時間或假日才能帶寵物前往就診，可能因此造成其工作時間加長。獸醫師與助理自覺其工作環境中存在的職業危害因子前 3 位主要包括動物攻擊、化學品接觸，以及針頭與尖銳物扎傷或割傷等，在本次調查中化學品接觸由往年調查的第 4 位上升為第 2 位，有可能代表抗癌藥物、麻醉氣體、甲醛、顯影劑、消毒劑等使用上更為常見。在診治過程中曾罹患的人畜共通傳染病以疥癬（13.0%）、弓蟲症（14.1%）與皮癬菌症（10.2%）為最多。疥癬症為疥蟎所引起的傳染性皮膚疾病，在人可造成疥瘡，在動物可造成疥癬，動物體的疥蟎感染可造成人體的感染，如犬體疥蟎曾有造成人體感染的報告。弓形蟲為一種細胞內寄生的原蟲，免疫功能正常的成人或孩童中，少部份病患會出現明顯症狀，其中最常見的為淋巴結腫大，而懷孕婦女如果是懷孕期間第一次感染，會有傳染給胎兒的危險性。皮癬菌可分為人源（anthrophilic）、動物源（zoophilic）以及土源（geophilic），動物源和土源皮癬菌感染人的炎症反應通常較人源菌嚴重。皮癬菌主要通過擦傷直接傳染，但接觸被污染的器具、梳子、剪刀等也能間接傳染，動物間和人之間可互相傳染[45]。

而看診時從未配戴、很少或是偶爾配戴口罩與手套的人員比率為 53.5%，有研究指出，獸醫人員適當的手套使用是必須的，可以藉由此來降低受到人畜共通傳染病傳

染等與職業有關的危險，因此，在手套的一般性個人防護上仍需要加強與推展。另外在工作者健康狀況自評情形發現有肌肉骨骼系統、消化系統及皮膚狀況等問題，可能與工作繁重且壓力大的職業生態有關。

第五章 結論與建議

第一節 結論

- 一、 本次採樣針對教學型與地區型的動物醫院分別採樣，結果顯示各動物醫院所測出的細菌與真菌的濃度，與過往人類醫院的調查結果相比，並沒有顯著偏高的情形出現。然而在總細菌部分，可發現在部分醫院某些區域（如洗滌室、住院區、候診區、診療室、手術室），其濃度會有較高的情形（ $>1,500 \text{ CFU/m}^3$ ）。
- 二、 表面菌落濃度顯著低於空氣中濃度，可能因為動物醫院會定時清潔每個場域的操作檯面，藉此降低表面細菌與真菌的存在。
- 三、 所分離出的細菌菌株主要含括有 *Staphylococcus* spp.、*Micrococcus* spp.、*Enterobacter* spp.等，有少數醫院亦可見 *Acinetobacter* spp.的分布；而真菌在各採樣醫院中常見為 *Aspergillus* spp.的分布，大部分為院內環境常見伺機性感染菌種。
- 四、 獸醫師與相關從業人員的每週平均工時為 75.8 ± 21.5 小時，較本所 88 年的調查結果（70.7 小時）略微升高，或許與其工作型態有關，然而大部分的受訪者認為他們的健康狀態與一般人並無差異。
- 五、 獸醫師與助理自覺其工作環境中存在的職業危害因子前 3 位主要包括動物攻擊、化學品接觸，以及針頭與尖銳物扎傷或割傷等。在診治過程中曾罹患的人畜共通傳染病以疥癬（13.0%）、弓蟲症（14.1%）與皮癬菌症（10.2%）為最多。
- 六、 獸醫師面臨的健康問題多半集中於皮膚、消化系統、與肌肉骨骼系統，推測可能與其需長期接觸動物皮毛屑與體液，以及工作繁重且壓力大的職業生態有關。
- 七、 看診時從未配戴、很少或是偶爾配戴口罩與手套的人員比率为 53.5%，在看診與跟診後從未洗手、很少或偶爾洗手者佔 40.4%，而在使用化學物質時不配戴口罩與手套直接操作化學物質、很少或偶爾配戴者佔 56.5%。

第二節 建議

- 一、 雖然採樣結果細菌及真菌濃度並不高，但在部分作業區可能因環境或相關作業會有升高的情形，且多為院內感染常見菌例如 *Staphylococcus epidermidis* 以及 *Micrococcus spp.*等，因此建議對於院內的環境仍需多加重視管理監控及進行消毒措施，將有助於確保工作者的健康與安全。
- 二、 在環境的控管部份，積極清潔和消毒可能被病原體污染的環境、表面與設備，包括接近病畜的設施（如：床欄、臥床用橫桌台）以及在病畜照護上經常接觸的環境表面（如：門把、病房內衛浴設備表面），相較於少碰觸的區域，應更頻繁的清潔與消毒。
- 三、 獸醫師及相關從業人員在日新月異的各式新技術與新儀器的衝擊下，需確實了解這些新型儀器或技術可能帶來的危害，提高自我防護的意識，建議可透過教育訓練來加強自我防護的概念。
- 四、 學校與相關單位應持續強化獸醫師與相關從業人員對於人畜共通傳染病的防治觀念與診療經驗傳承，確保人畜的健康及防止疫病的擴散。
- 五、 獸醫師與相關從業人員在執行診療作業時，建議應落實執行個人清潔與防護措施（如口罩及手套），才能有效降低微生物可能造成的風險。

誌 謝

本研究參與人員除本所洪柏宸副研究員、莊啓佑及陳敬華助理研究員外，尚包括台灣大學林辰栖、周崇熙教授研究團隊等人，在此深表感激。在研究過程中，感謝參與本計畫審查之所有委員提供寶貴之審查意見，使本研究更臻於完善，謹此敬表謝忱。

參考文獻

- [1] Blair A, Hayes HM, Jr. Mortality patterns among US veterinarians, 1947-1977: an expanded study. *Int J Epidemiol* 1982,11:391-397.
- [2] Blair A, Hayes HM, Jr. Cancer and other causes of death among U.S. veterinarians, 1966-1977. *Int J Cancer* 1980,25:181-185.
- [3] Johnson JA, Buchan RM, Reif JS. Effect of waste anesthetic gas and vapor exposure on reproductive outcome in veterinary personnel. *Am Ind Hyg Assoc J* 1987,48:62-66.
- [4] Schenker MB, Samuels SJ, Green RS, Wiggins P. Adverse reproductive outcomes among female veterinarians. *Am J Epidemiol* 1990,132:96-106.
- [5] Beat VB, Morgan DP. Evaluation of hazards involved in treating cattle with pour-on organophosphate insecticides. *J Am Vet Med Assoc* 1977,170:812-814.
- [6] Organophosphate toxicity associated with flea-dip products--California. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1988,37:329-330, 335-326.
- [7] Constable PJ, Harrington JM. Risks of zoonoses in a veterinary service. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1982,284:246-248.
- [8] Schnurrenberger PR, Hanson LE, Martin RJ. Infections with *Erysipelothrix*, *Leptospira*, and *Chlamydia* in Illinois veterinarians. *Int J Zoonoses* 1978,5:55-61.
- [9] Hjorth N, Weismann K. Occupational dermatitis among veterinary surgeons caused by spiramycin, tylosin, and penethamate. *Acta Derm Venereol* 1973,53:229-232.
- [10] Falk ES, Hektoen H, Thune PO. Skin and respiratory tract symptoms in veterinary surgeons. *Contact Dermatitis* 1985,12:274-278.
- [11] Elbers AR, Blaauw PJ, de Vries M, van Gulick PJ, Smithuis OL, Gerrits RP, et al. Veterinary practice and occupational health. An epidemiological study of several professional groups of Dutch veterinarians. I. General physical examination and

- prevalence of allergy, lung function disorders, and bronchial hyperreactivity. *Vet Q* 1996,18:127-131.
- [12] Miller JM, Beaumont JJ. Suicide, cancer, and other causes of death among California veterinarians, 1960-1992. *Am J Ind Med* 1995,27:37-49.
- [13] Jeyaretnam J, Jones H. Physical, chemical and biological hazards in veterinary practice. *Aust Vet J* 2000,78:751-758.
- [14] Landercasper J, Cogbill TH, Strutt PJ, Landercasper BO. Trauma and the veterinarian. *J Trauma* 1988,28:1255-1259.
- [15] Randall E, Hansen C, Gilkey D, Patil A, Bachand A, Rosecrance J, et al. Evaluation of ergonomic risk factors among veterinary ultrasonographers. *Vet Radiol Ultrasound* 2012,53:459-464.
- [16] Epp T, Waldner C. Occupational health hazards in veterinary medicine: physical, psychological, and chemical hazards. *Can Vet J* 2012,53:151-157.
- [17] Hill DJ, Langley RL, Morrow WM. Occupational injuries and illnesses reported by zoo veterinarians in the United States. *J Zoo Wildl Med* 1998,29:371-385.
- [18] Walker E. Veterinarians offer tips for reducing risks of workplace violence. *J Am Vet Med Assoc* 1996,209:1826-1827.
- [19] Cavillon JM. [The nature and mechanism of action of anti-caries vaccine]. *Rev Odontostomatol (Paris)* 1982,11:357-360.
- [20] Tul'chinskaia BP, Iavorskii AS, Mazurenko GA, Stepanova OS. [Antimicrobial effect of the haloidalkylmalonic ethers, alkylphenoxypropanedioles-1,3 and 2-methyl-5-alkyl-5-phenoxy- 1,3-dioxanes]. *Mikrobiol Zh* 1983,45:55-59.
- [21] Ziablov VI, Finashkin VN, Iashchenko LV. [Histochemical characteristics of the neural apparatus of the bronchi in different states of tonus]. *Arkh Patol* 1983,45:55-60.
- [22] Loomis TA. Formaldehyde toxicity. *Arch Pathol Lab Med* 1979,103:321-324.

- [23] Kinlen LJ. Mortality among British veterinary surgeons. Br Med J (Clin Res Ed) 1983,287:1017-1019.
- [24] Baker WS, Gray GC. A review of published reports regarding zoonotic pathogen infection in veterinarians. J Am Vet Med Assoc 2009,234:1271-1278.
- [25] Epp T, Waldner C. Occupational health hazards in veterinary medicine: zoonoses and other biological hazards. Can Vet J 2012,53:144-150.
- [26] Jackson J, Villarroel A. A survey of the risk of zoonoses for veterinarians. Zoonoses Public Health 2012,59:193-201.
- [27] Samadi S, Wouters IM, Heederik DJ. A review of bio-aerosol exposures and associated health effects in veterinary practice. Ann Agric Environ Med 2013,20:206-221.
- [28] Tielen MJ, Elbers AR, Snijdelaar M, van Gulick PJ, Preller L, Blaauw PJ. Prevalence of self-reported respiratory disease symptoms among veterinarians in the Southern Netherlands. Am J Ind Med 1996,29:201-207.
- [29] Susitaival P, Kirk J, Schenker MB. Self-reported hand dermatitis in California veterinarians. Am J Contact Dermat 2001,12:103-108.
- [30] Nienhaus A, Skudlik C, Seidler A. Work-related accidents and occupational diseases in veterinarians and their staff. Int Arch Occup Environ Health 2005,78:230-238.
- [31] Clermont, O., S. Bonacorsi, and E. Bingen, Rapid and simple determination of the *Escherichia coli* phylogenetic group. Appl Environ Microbiol, 2000. 66 (10) : p. 4555-8.
- [32] Gravet, A., et al., Predominant *Staphylococcus aureus* isolated from antibiotic-associated diarrhea is clinically relevant and produces enterotoxin A and the bicomponent toxin LukE-lukD. J Clin Microbiol, 1999. 37 (12) : p. 4012-9.
- [33] María Á.A., M.C. Mendoza, and M.R. Rodicio, Food poisoning and *Staphylococcus aureus* enterotoxins. Toxins (Basel) , 2010. 2 (7) : p. 1751-73.
- [34] Fishbain, J. and A.Y. Peleg, Treatment of *Acinetobacter* infections. Clin Infect Dis, 2010.

51 (1) : p. 79-84.

- [35] BE´RE´ZIN E. B and K.J. Towner, *Acinetobacter* spp. as nosocomial pathogens: microbiological, clinical, and epidemiological features. *Clin Microbiol Rev*, 1996. 9 (2) : p. 148-65.
- [36] Portenier, I.W., TMT. & Haapasalo, M., *Enterococcus Faecalis*–the Root Canal Survivor and ´star´ in Post-treatment Disease. *Endodontic Topics*, 2003. 6: p. 135-159.
- [37] Ghane M, Z.A., Isolation, Identification and Antimicrobial Susceptibility of *Pseudomonas* spp. Isolated from Hospital Environment in Tonekabon, North of Iran. *Journal of Applied & Environmental Microbiology*, 2014. 2 (4) : p. 97-101.
- [38] Podschun, R., et al., Isolation of *Klebsiella planticola* from newborns in a neonatal ward. *J Clin Microbiol*, 1998. 36 (8) : p. 2331-2.
- [39] Barnes, P.D. and K.A. Marr, *Aspergillosis: spectrum of disease, diagnosis, and treatment*. *Infect Dis Clin North Am*, 2006. 20 (3) : p. 545-61, vi.
- [40] Horner, W.E., A. Helbling, and S.B. Lehrer, Basidiomycete allergens. *Allergy*, 1998. 53 (12) : p. 1114-21.
- [41] Ogórek R, A.L., Wojciech Pusz, Anna Miłuch, Paulina Miodyńska, Characteristics and taxonomy of *Cladosporium fungi*. *Mikologia Lekarska*, 2012. 19 (2) : p. 80-85
- [42] Weissmann, J., Presumptive *Toxoplasma gondii* abortion in a sheep. *Can Vet J*, 2003. 44 (4) : p. 322-4.
- [43] Gutierrez-Jimenez, J., et al., Malnutrition and the presence of intestinal parasites in children from the poorest municipalities of Mexico. *J Infect Dev Ctries*, 2013. 7 (10) : p. 741-7.
- [44] Dietzschold, B., M. Schnell, and H. Koprowski, Pathogenesis of rabies. *Curr Top Microbiol Immunol*, 2005. 292: p. 45-56.
- [45] 衛生福利部疾病管制署傳染病介紹網頁，<http://www.cdc.gov.tw/>

附錄 小動物獸醫職業安全與衛生調查問卷

問卷編號：

親愛的獸醫師暨獸醫相關人員，您好！這是一份無記名的學術調查問卷，首先感謝您願意幫忙填寫這份問卷。為瞭解小動物獸醫於職業場所中可能面臨的潛在危險與職業傷害，我們需要您寶貴的經驗與看法，以作為後續「獸醫職業安全」相關政策之參考！回收之問卷資料，僅作整體性分析，個別問卷內容絕對保密，請您放心據實填答。在此感謝您的撥冗參與。敬祝 身體健康 事事順心

【請依題意逐項勾選『√』及填答】

1. 問卷填寫日期：民國_____年_____月_____日
2. 您的性別：男 女
3. 您的出生年份：中華民國_____年出生（請填寫數字）
4. 您的職稱為：獸醫師 獸醫助理
5. 您是否為該院的負責人：是 否
6. 您從事獸醫工作已經有多久了？約 _____ 年 _____ 個月
7. 您服務的醫療機構屬於：大學附設教學醫院；個人獨資開業之獸醫診所；聯合或聯盟之獸醫診所；其他 _____
8. 請問您一天工作的總時數平均約為 _____ 小時
9. 平均一個禮拜中，您的工作天數為 _____ 天
10. 您服務的醫院（包含自己）共有獸醫師 _____ 人；獸醫佐 _____ 人；助理 _____ 人
您服務的醫療機構地點所在處：台北市 新北市 基隆市 桃園縣 新竹市
新竹縣 苗栗縣 台中市 彰化縣 南投縣
雲林縣 嘉義市 嘉義縣 台南市 高雄市
屏東縣 澎湖縣 宜蘭縣 花蓮縣 台東縣
11. 您或您所服務的醫院是否設有傳染病隔離病房？
沒有 有（請續填12a.與12b.子題

a.該病房是否具有獨立的空調設施（如冷氣、電風扇、抽送風裝置等）

沒有 有

b.承上題，使用的空調設施為（可複選）

冷氣 電風扇 抽、送風裝置 其他，請說明_____

12.醫院所提供的獸醫服務有（可複選）：

門診（一般診療） 急診 住院 一般檢驗、預防接種 寄宿
寵物美容

寵物生活保健用品（飼料、處方飼料、營養品、美容用品）

其他，請說明_____

13.請問您認為在您的工作環境中可能具有下列那些潛在的職安因子？（可複選）

輻射（如X光、超音波、UV消毒燈等） 噪音 高溫 高壓
過敏

搬動或處理重物 固定性、細微性或重複性動作

動物攻擊（如咬傷、踢傷、抓傷、啄傷等）

化學品接觸（如清潔劑、消毒劑、麻醉劑、抗癌藥物等）

針頭、尖銳物扎傷或割傷

經動物接觸或空氣傳染之生物性感染 空調不良 暴力攻擊或恐嚇

性騷擾 其他，請說明_____

14.請問您的醫院中是否有使用下列設備？（可複選）

X光機 斷層掃描機 超音波 內視鏡 UV消毒燈 動物烘烤箱（烘箱）

高溫高壓蒸汽消毒鍋 其他，請說明_____

15.您是否曾遭受過火燄或蒸汽的燙傷？（以百分比量化從業至今的經驗值）

從未（0%） 很少（25%以下） 偶爾（26-50%） 經常（51-75%） 總是（75%以上）

16.過去一年內，您遭受針扎的頻率為何？（以百分比量化從業至今的經驗值）

從未（0%） 很少（25%以下） 偶爾（26-50%） 經常（51-75%） 總是（75%以上）

17.您是否曾因針扎而引起下列的疾病？（可複選）

沒有 破傷風 一般細菌感染 人畜共通傳染病 其他，請說明

18.請問在貴院看診時，替動物保定的工作最主要是由誰來執行？（可複選）

看診獸醫師本人 新進或資淺獸醫師 獸醫助理 畜主

19.請問您的診療過程中，遭遇過動物攻擊的情況如何？（以百分比量化從業至今的經驗值）

從未（0%） 很少（25%以下） 偶爾（26-50%） 經常（51-75%） 總是（75%以上）

20.承上題，主要為下列何種傷害？

咬傷 抓傷 踢傷 啄傷 其他，請說明

21.請問您是否曾因遭受動物攻擊而有下列的症狀或疾病的發生？（可複選）

沒有造成任何不適 紅腫發炎 骨折或脫臼 過敏 貓抓熱
其他，請說明_____

22.對於動物攻擊，您通常如何防範？（可複選）

幫動物進行藥物鎮靜 幫動物套口罩 用固定籠或保定籠夾住
取得動物的信賴 穿戴防護手套（衣） 其他，請說明

23.您在診療過程中，戴防護手套及口罩的頻率？（以百分比量化從業至今的經驗值）

	從未 (0%)	很少 (25%以下)	偶爾 (26-50%)	經常 (51-75%)	總是 (75%以上)
--	------------	---------------	----------------	----------------	---------------

a. 口罩.....

b. 手套.....

24.您在每次診療過程結束後，是否有確實洗手？（以百分比量化從業至今的經驗值）

從未（0%） 很少（25%以下） 偶爾（26-50%） 經常（51-75%） 總是（75%以上）

25.請問您的工作內容可能會接觸到下列何種化學物質？（可複選）

消毒藥水 清潔劑 殺蟲劑 除蚤（蝨）劑 一般藥物 抗癌藥物

麻醉氣體 甲醛（福馬林） （汞劑）水銀 強酸或強鹼 顯影劑

戊二醛（Glutaraldehyde） 其他，請說明_____

26.您在使用化學物質時，戴防護手套及口罩的頻率？（以百分比量化從業至今的經驗值）

	從未 (0%)	很少 (25%以下)	偶爾 (26-50%)	經常 (51-75%)	總是 (75%以上)
--	------------	---------------	----------------	----------------	---------------

- a. 口罩.....
- b. 手套.....

27.關於手術檯及診療檯，請問您如何做消毒清潔？（可複選）

- 使用消毒劑擦拭，消毒劑名稱為_____
- 用火燄噴槍滅菌
- 其他,請說明_____

28.診療或手術後的器械（如手術刀、剪、鉗、鑷等），請問您如何做消毒清潔？（可複選）

- 高溫高壓蒸汽消毒鍋 消毒劑擦拭，消毒劑名稱為_____
- 環氧乙烷（EO）消毒 紫外燈消毒 煮沸消毒
- 其他，請說明_____

29.請勾選在您行醫的經驗中，是否曾診療接觸過人畜共通傳染病？

- 沒有 有（續答30a.）
- a. 為下列何種人畜共通傳染病？（可複選）
- 新城病 禽流感 狂犬病 Q 熱 洛杉磯斑疹熱 披衣菌症 偽結核耶氏桿菌症
- 布氏桿菌病 李斯特菌症 肉毒桿菌症 貓抓病 鉤端螺旋體病 結核病 鼠疫
- 萊姆病 皮癬菌症 隱球菌症 梨形鞭毛蟲症 弓蟲症 條蟲症 疥癬症
- 隱孢子蟲症 隱球菌症 蛔蟲症 肺吸蟲症 毛囊蟲症 利什曼原蟲症
- 其他，請說明_____

30.您是否在診療過程中受到人畜共通傳染病的感染？

- 沒有 有（續答31a.）
- a. 為下列何種人畜共通傳染病？（可複選）
- 新城病 禽流感 狂犬病 Q 熱 洛杉磯斑疹熱 披衣菌症 偽結核耶氏桿菌症
- 布氏桿菌病 李斯特菌症 肉毒桿菌症 貓抓病 鉤端螺旋體病 結核病 鼠疫

萊姆病 皮癬菌症 隱球菌症 梨形鞭毛蟲症 弓蟲症 條蟲症 疥癬症

隱孢子蟲症 隱球菌症 蛔蟲症 肺吸蟲症 毛囊蟲症 利什曼原蟲症

其他，請說明_____

31.請問您認為，和同年齡的人相較之下，您的身體健康狀況為：很差 差 普通 好 很好

32.請您分別評估過去三個月與一年間自身的健康狀況，回答下列問題：

是否出現下列的 相關症狀或疾病	過去3個月內	過去1年內
(1) 眼睛與視力	<input type="checkbox"/> 沒有 <input type="checkbox"/> 有，症狀或疾病名_____	<input type="checkbox"/> 沒有 <input type="checkbox"/> 有，症狀或疾病名_____
是否與所從事的 職業有關？	<input type="checkbox"/> 無關 <input type="checkbox"/> 可能有關 <input type="checkbox"/> 有關 <input type="checkbox"/> 不知道	<input type="checkbox"/> 無關 <input type="checkbox"/> 可能有關 <input type="checkbox"/> 有關 <input type="checkbox"/> 不知道
(2) 耳及聽力	<input type="checkbox"/> 沒有 <input type="checkbox"/> 有，症狀或疾病名_____	<input type="checkbox"/> 沒有 <input type="checkbox"/> 有，症狀或疾病名_____
是否與所從事的 職業有關？	<input type="checkbox"/> 無關 <input type="checkbox"/> 可能有關 <input type="checkbox"/> 有關 <input type="checkbox"/> 不知道	<input type="checkbox"/> 無關 <input type="checkbox"/> 可能有關 <input type="checkbox"/> 有關 <input type="checkbox"/> 不知道
(3) 呼吸系統	<input type="checkbox"/> 沒有 <input type="checkbox"/> 有，症狀或疾病名_____	<input type="checkbox"/> 沒有 <input type="checkbox"/> 有，症狀或疾病名_____
是否與所從事的 職業有關？	<input type="checkbox"/> 無關 <input type="checkbox"/> 可能有關 <input type="checkbox"/> 有關 <input type="checkbox"/> 不知道	<input type="checkbox"/> 無關 <input type="checkbox"/> 可能有關 <input type="checkbox"/> 有關 <input type="checkbox"/> 不知道
(4) 皮膚	<input type="checkbox"/> 沒有 <input type="checkbox"/> 有，症狀或疾病名_____	<input type="checkbox"/> 沒有 <input type="checkbox"/> 有，症狀或疾病名_____
是否與所從事的 職業有關？	<input type="checkbox"/> 無關 <input type="checkbox"/> 可能有關 <input type="checkbox"/> 有關 <input type="checkbox"/> 不知道	<input type="checkbox"/> 無關 <input type="checkbox"/> 可能有關 <input type="checkbox"/> 有關 <input type="checkbox"/> 不知道
(5) 消化系統	<input type="checkbox"/> 沒有 <input type="checkbox"/> 有，症狀或疾病名_____	<input type="checkbox"/> 沒有 <input type="checkbox"/> 有，症狀或疾病名_____

是否與所從事的職業有關？	<input type="checkbox"/> 無關 <input type="checkbox"/> 可能有關 <input type="checkbox"/> 有關 <input type="checkbox"/> 不知道	<input type="checkbox"/> 無關 <input type="checkbox"/> 可能有關 <input type="checkbox"/> 有關 <input type="checkbox"/> 不知道
(6) 肌肉與骨骼系統	<input type="checkbox"/> 沒有 <input type="checkbox"/> 有，症狀或疾病名_____	<input type="checkbox"/> 沒有 <input type="checkbox"/> 有，症狀或疾病名_____
是否與所從事的職業有關？	<input type="checkbox"/> 無關 <input type="checkbox"/> 可能有關 <input type="checkbox"/> 有關 <input type="checkbox"/> 不知道	<input type="checkbox"/> 無關 <input type="checkbox"/> 可能有關 <input type="checkbox"/> 有關 <input type="checkbox"/> 不知道
您認為是什麼原因造成不適？	<input type="checkbox"/> 搬抬動物上下診療檯 <input type="checkbox"/> 搬動物以外的重物 <input type="checkbox"/> 重複性的動作 <input type="checkbox"/> 彎腰 <input type="checkbox"/> 長時間的站立 <input type="checkbox"/> 長時間的坐姿 <input type="checkbox"/> 獸醫工作以外的操勞（排除工作原因） <input type="checkbox"/> 年紀 <input type="checkbox"/> 其他，請說明_____	<input type="checkbox"/> 搬抬動物上下診療檯 <input type="checkbox"/> 搬動物以外的重物 <input type="checkbox"/> 重複性的動作 <input type="checkbox"/> 彎腰 <input type="checkbox"/> 長時間的站立 <input type="checkbox"/> 長時間的坐姿 <input type="checkbox"/> 獸醫工作以外的操勞（排除工作原因） <input type="checkbox"/> 年紀 <input type="checkbox"/> 其他，請說明_____
(7) 其他方面的疾病與症狀	<input type="checkbox"/> 沒有 <input type="checkbox"/> 有，症狀或疾病名_____	<input type="checkbox"/> 沒有 <input type="checkbox"/> 有，症狀或疾病名_____
是否與所從事的職業有關？	<input type="checkbox"/> 無關 <input type="checkbox"/> 可能有關 <input type="checkbox"/> 有關 <input type="checkbox"/> 不知道	<input type="checkbox"/> 無關 <input type="checkbox"/> 可能有關 <input type="checkbox"/> 有關 <input type="checkbox"/> 不知道

※本問卷至此已填寫完畢，請您再次檢查有無遺漏之處，
謝謝您的支持與合作！※

小動物獸醫職業衛生危害調查

著（編、譯）者：洪柏宸、林辰栖、周崇熙、莊啓佑、陳敬華

出版機關：勞動部勞動及職業安全衛生研究所

22143 新北市汐止區橫科路 407 巷 99 號

電話：02-26607600 <http://www.ilosh.gov.tw/>

出版年月：中華民國 104 年 4 月

版（刷）次：1 版 1 刷

定價：非賣品

- 本書同時登載於本所網站之「出版中心」，網址為 <http://www.ilosh.gov.tw/wSite/np?ctNode=273&mp=11>
- 授權部分引用及教學目的使用之公開播放與口述，並請注意需註明資料來源；有關重製、公開傳輸、全文引用、編輯改作、具有營利目的公開播放行為需取得本所同意或書面授權。