



社團法人台灣衛浴文化協會
TAIWAN TOILET ASSOCIATION

2020 年夏季號 /第 52 期 衛文會訊

本期內容

理事長的話

/黃世孟 理事長1

最新消息

協會 2020 年 4~6 月大事記一覽表 /秘書處2

論 壇

從防災計畫談防疫建築發展課題 /黃世孟 理事長3

住宅大樓浴廁間防疫提升大策略 /陳海曙 常務理事12

安居樂行-有愛更無礙 /聶志高 教授.....19

生態與休閒

高爾夫球隊 2020 年五月份八里球敘 /衛文球隊25

作品賞析

畫作：素風景 /許華山 建築師27

主編後語

/陳海曙 常務理事28

發行人 黃世孟
發行所 社團法人台灣衛浴文化協會
Taiwan Toilet Association
協會地址 台北市南京東路一段 86 號 8 樓 801 室
連絡電話 (02)2511-0712
<http://www.taiwantilet.org.tw>

編輯顧問	鄭政利	沈英標	游明國	黃世孟	林長勳
	盧武雄	陳海曙	洪團樟	吳孟倩	高山青
	賴榮平	蔣順田	莊恩智	邱立堅	陳柏森
	山村徹	洪迪光	王萬全	張良瑛	李孟杰
主任編輯	張俊哲	吳政綱	廖婉茹	陳柏宗	
	陳海曙				

理事長的話

各位會員、讀者好。

台灣衛浴文化協會『衛文會訊』季刊截至 2020 年 3 月已出刊 51 期，每期前言之理事長的話，能讓理事長順著心情與環顧時局，剛好舒坦一吐為快的良機。『衛文會訊』2020 年 6 月即將出版 52 期，區區小小的協會，堅持以紙本『會訊』推展會務，了不起，歸功於學術委員會主任委員陳海曙教授的主編。回顧台灣衛浴文化協會的電子報，自發行迄 2020 年 5 月 1 日已出刊至第 48 期，完全由秘書劉玉玫負責主編，承受著既無援、又需自主默默付出，了不起。



我好奇地自問，究竟有多少人願意花一點時間，翻一翻每期的會訊，點一點每期的電子報。我肯定地建議，當您收到每期的會訊或電子報時，需心存感恩，幾位負責會務朋友，乃無私與無價的付出。

2020 年入春以來這幾個月，全世界均壟罩在新冠肺炎之疫情陰霾，無論每日電視新聞報導，或個人手機均廣傳疫情資訊，各行各業很自然自問，究竟自己的專業與新冠肺炎（接觸傳染）防疫的直接或間接關係。譬如：建築領域正討論著防疫型住宅課題，都市計畫領域從防災計畫中加入防疫計畫，物業管理領域更是獨占鰲頭，領銜貢獻當今的各類型建築的防疫實務。

台灣衛浴文化協會的立場與觀點，衛浴是硬體、文化是軟體。過去，協會重視公共建築與公寓大廈廁所之規劃設計與設備營造，近年才逐漸重視沐浴與保健的課題。甚至從無障礙環境、通用設計領域，開始重視高齡與長照環境與服務課題，今天受到疫情影響，促進關注防疫建築（指對新建築設計）與建築防疫（指對舊建築設備）之健康建築課題。確實沒錯，台灣衛浴文化協會是可以開始著力「防疫健康建築」課題與商機。我相信這期會訊內容，刊登幾篇此課題的專欄報導，敬請各位讀者不吝指教。

綜言之，人會生病，建築也會生病。如何讓建築不會生病，目前有幾處的網站分享大家參考：

(社團法人)台灣病態建築診斷協會 <http://www.twasbc.org/>

(社團法人)台灣室內空氣品質協會 <http://www.iaqa.org.tw/>

(社團法人)シックハウス診断士協会 <http://www.sicklife.jp/>

(社團法人)台灣建築醫學學會 <http://www.tsam.org.tw/LcolumnContent.aspx?Lid=1>

今年協會會務深受疫情影響，減少很多預定會務活動，很抱歉難有亮麗作為貢獻與服務會員。敬請會員多予提供建議資訊，以利後半年的會務推展。感謝。

理事長 黃世孟

最新消息

協會 2020 年 4~6 月大事記一覽表

■ 秘書處

日期	負責單位	會務內容
109/04/01	秘書處	寄發電子報【第 46 期】
109/04/05	學術委員會	衛文會訊季刊第 51 期 (2020 春季號) 出刊
109/04/15	秘書處	寄發電子報【第 47 期】
109/05/01	秘書處	寄發電子報【第 48 期】
109/05/06	秘書處	秘書長受邀與陶瓷公會、TOTO、和成、電光、combi 等討論：「哺集乳室嬰兒沐浴盆(檯)、尿布檯」尺寸
109/05/15	秘書處	寄發電子報【第 49 期】
109/06/01	秘書處	寄發電子報【第 50 期】
109/06/30	學術委員會	衛文會訊季刊第 52 期 (2020 夏季號) 出刊

論壇

從防災計畫談防疫建築發展課題

■黃世孟 理事長

一、前言

2020 庚子年，從年初春節迄今六月約半年，全球壟罩空氣品質的病毒陰霾，有點讓人難喘氣。我家基督教徒四位妹妹，引用聖經末世紀話語，更讓我深覺這年頭不健康且不吉祥。本文想從全球新冠肺炎疫情發展現況，從防災觀點談台灣防疫建築之未來趨勢，對於人造居住環境，當下該如何自醒與自保。

所謂「防疫建築」，主題聚焦於建造新的建築時，於規劃設計、施工營造或營運物管各階段，如何達成全面的防疫功能，避免禍害使用者或居住者健康的建築設計要領。同理言之，對既存建築的空間、設備、使用行為或物業管理，也同時存在「建築防疫」¹實務課題。

二、天災與人禍之混屯世局

依據 2020 年 2 月 13 日新聞報導「聯合國宣布全球進入緊急狀況」²，提及氣候變遷引起非洲蝗害與澳洲森林火災，所見所聞令人怵目驚心。聯合國宣佈全球進入緊急狀態，高度戒備現在正在肆虐的非洲蝗災，可能引發多地的糧食危機，現在鋪天蓋地的蝗蟲正在飛過紅海，進入歐洲、亞洲，全世界都籠罩在蝗害陰影下。今年這次蝗災的原因，主因為全球氣候變遷³導致乾旱，大旱之年往往會引發蝗災。蝗害直接造成農業減產的糧食危機，間接產生多樣病蟲害危及土地使用與集居生活，最明顯實例就是台灣每年夏季，經常發生以蚊子為病媒的登革熱病例，即屬於傳染病的防疫課題。

中國 2020 年初從武漢地區開始發生「新冠肺炎」疫情，世界衛生組織 WHO 於 2020 年 2 月 11 日，將「新冠肺炎」病毒正式定名為 COVID-19⁴。感染病毒者適逢 2020 年春節長假前返鄉潮，導致病毒迅速傳播造成社區感染，多處大小城市須採取「封閉式管理」，隔離大區域人流交叉感染，斷絕病媒漫無止境擴大傳播與感染。中國這場抗疫作戰於 2020 年 4 月，雖言已經進入完封階段，最後也逐漸恢復安全，但已經付出了巨大的經濟成本與難以估計損失，也造成人民日常生活行動不便的巨大犧牲，尤其是第一線辛苦醫務人員因公病亡，令人同情與尊敬。

我們每日藉由媒體轉播「新冠肺炎」疫情新聞，大家能從公共衛生專家講解中，學習到許多新醫療專業術語，譬如：新型冠狀病毒、流感與禽流感、人傳人的傳染病、社區傳播與感染、新興感染症等。結論是病毒純屬空氣品質因素，病媒則為人傳人方式，造成全球各國恐慌。面臨如此空氣品質類型的新病毒，生活在這個地球上任何國家與人民，沒有誰可以獨善其身。反而需學習如何與未知的病毒相處。因此須探討人造環境，如何從當前防災計畫建立「防疫建築」理念，如何深入檢討必要的「建築防疫」措施已為當務之急。

三、從防災談防疫之思維

(一)防災計畫

防災計畫體系之「防災基本計畫」⁵，係依據「災害防救法」⁶為母法，為使防救災工作順利推動，政府已制訂相關法令規章。由中央防災會報擬定防災長期綜合計畫，並作為指定行政機關、指定公共事業，需擬定「防災業務計畫」，及各級地方政府須擬定「地區防災計畫」之依據。防災業務計畫，包含特種建築物防災計畫、學校防災計畫、消防署防災計畫..等，地區防災計畫，包含都市防災計畫、地區防災計畫、施工防災計畫..等。

□ 我國對於特殊災害訂有特別法:

- 核子事故緊急應變法（原子能委員會）
- 傳染病防治法（衛福部）
- 海洋污染防治法（環保署）
- 土壤與地下水污染整治法（環保署）
- 動物傳染病防治條例（農委會）
- 礦場安全法（經濟部）
- 有線廣播電視系統經營者天然災害及緊急事故應變辦法（國家通訊傳播委員會）
- 古蹟及歷史建築重大災害應變處理辦法（文化部）

本文提出「建築防疫」與「防疫建築」課題，思維來自於國土、城鄉與建築防災計畫。台灣建築學術研究或政府行政決策與措施，防災計畫項目中的災情種類，以往偏重於地震、風災、水災、(缺水)旱災的特性，進行國土、都市、建築等防災計畫之擬定與審查。今年面臨「新冠肺炎」疫情後，從「防災」延續「防疫」思維，省思台灣的防災計畫內容存在盲點。新冠肺炎疫情顯然是一種特殊災害，此項業務屬於傳染病防治法範疇，主管單位衛生福利部。因此，今年新冠肺炎之疫情防疫有成，主要歸功於陳時中部長之有為領導。

從傳染病防治觀點，今後如何落實「建築防疫」與「防疫建築」課題，當前已成建築與不動產業界的顯學。

(二)防災空間與防疫設備

我去年遷入南京東路二段都市更新後新家，是一棟 100 住戶公寓大廈，現在擔任大樓管理委員會主任委員。有一天，日本東京都大樓管理公司的高級幹部友人來訪，曾經從物業管理與防救災面向，建議大樓公共空間必需預留防災空間，配置防救災設備，未雨綢繆能於災害發生前，事先準備妥善的救災防災物資，日本朋友明確暗示著應重視大樓防災空間與設備，設置「防災物資儲藏室」。

以台北地區公寓大廈為例，基於防災、救災觀點的實際需求，目前建築法令體系已針對地震、颱風、水災、旱災、火災⁵相關災害之防救災，建築設計已規範設置必要的空間或設備，譬如：為了防火、救火的高層建築而設置「防災中心」⁷，避免暴雨水災氾濫設置地面層「防水閘門」設備..等措施。本次

藉由「新冠肺炎」疫情禍害啟示，讓我們再次深省如何設置「防災物資儲藏室」？並備妥防救災與防疫相關物資？究竟需要備妥那些項目？備妥多少數量？各項物資如何管理與更新？確實是一項防疫新課題。

(三)防災物資儲藏室

防災物資儲藏室涉及建築、社區、城鄉或國家等相異空間層級，防災體系如何規範與指導各需達成的防救災分工事項等事權課題。

以防火救災為例，道理簡單，各級政府準備消防車、設置消防站、培訓消防員，以及制訂消防法規，規範國家消防救火責任範疇。反之各類用途的建築公共場所、集合住宅、高層建築或超高層建築，建築所有權人、使用人或管理人，必須依據建築防火相關法規規定，自備設置一定水準的消防滅火器具與逃生避難救災設備，這是官民分工合作的天經地義硬道理。

依此邏輯推演，經由新冠肺炎病毒疫情事件後，針對建築室內空氣品質的防疫課題，當國家明顯確定公共防疫作為的有限範疇後，建築所有權人、使用人或管理人，如何確保建築居住或使用建築物，能成為確保健康且安全的防疫建築，實屬台灣建築專業技術嶄新課題。

從防疫建築而言，挑戰建築師或各項專業技師的新知識與技術。從建築防疫而言，無論公共建築或公寓大廈，建築所有權人、使用人或管理人，當前執行日常的物業管理服務事項中，顯然必須新增防疫計畫。

防災物資儲藏室之設置課題，涉及空間之位置與面積，設備之水準與標配等硬體？同時包含儲藏物資的種類與數量？定期更新物資與管理維護課題？當前只有高層建築法令規範設置防災中心，值得省思該空間位置與設備功能，只為防火防災與保全防犯之功能嗎？還是今後如何配合加強防疫功能？政府指導或規範，民間建築所有權人，如何自願設置防災物資儲藏室？很值得論辯的新課題。

四、從防疫談防疫建築

(一)空氣品質之公共衛生

建築法第一條明示，為實施建築管理，以維護公共安全、公共交通、公共衛生及增進市容觀瞻特制定本法。今後落實公共衛生事項，必然包含空氣品質防疫計畫新課題。

目前公寓大廈管委會執行年度工作計畫，防疫項目包含(1)日常定期的室內外環境「病蟲病媒防治作業」，針對防蚊、蠅、蟑螂、蜘蛛等蟲害防治，(2)定期或非定期、緊急時期，室內「消毒抗疫」病毒細菌消毒防治，(3)年度定期春秋兩次大樓清洗水塔，以上各項一般公寓大廈管委會年度編列經費，並從事實際的保潔、保健作業。唯獨(4)室內空氣品質管理規範，目前僅依據室內空氣品質管理法規，雖有明示撰寫「室內空氣品質維護管理計畫」文件要領，進行空氣品質監測、量測及改善計畫方案，然而台灣公寓大廈集合住宅的室內空氣品質，並未重視，頂多豪宅設備配置全熱交換清淨機，或添加自

動除菌離子空氣清淨機。

新冠肺炎病毒疫情之流行與傳染，聯想台灣亞熱帶多雨蟲害之夏季登革熱病媒流行，從傳統防災計畫內容增加防疫思維。換言之，從中央災害防救會報宣傳，地震、海嘯、風災、火災、水災、土石流、核子事故、公路防災、爆竹煙火、生物病原..等防災事項，依據衛生福利部疾病管制署所定義的傳染疫情，新增空氣病毒、病蟲防治災害之防疫計畫。衍生新建築如何防疫設計、既有建築如何落實防疫措施新課題。



衛生福利部疾病管制署

Taiwan Centers for Disease Control

...

[回首頁](#)

[English](#)

[網站導覽](#)

[RSS](#)

關於CDC

傳染病與防疫專題

預防接種

國際旅遊與健康

...

依法定傳染病

依傳染途徑

依筆劃數

依注音

第一類法定傳染病

狂犬病	鼠疫	嚴重急性呼吸道症候群
天花		

第二類法定傳染病

登革熱	屈公病	瘧疾
茲卡病毒感染症	西尼羅熱	流行性斑疹傷寒
腸道出血性大腸桿菌感染症	傷寒	副傷寒

因此，防疫計畫課題廣泛涉及居住類與非居住類建築物，包含建築用途類型對象別，譬如學校、公寓大廈、商場等場所的防疫計畫。包含建築環境的室內或室外，緊急或日常，公私部門的分工，健康建築專業服務項目，或公寓大廈管委會及物業管理服務人的職能與責任課題。

(二)病態建築與健康建築

居住者或使用長期在建築物內部活動而染疾病，這種建築一般稱病態建築症候群(Sick Building Syndrome, SBS)。病態建築(Sick Building)是世界衛生組織早期研究發現在空調型的辦公建築中，使用人員有「病態建築症候群」症狀發生，是指與建築物有關之非特異性症狀，包括：氣喘、過敏反應、咳嗽、打噴嚏等。而依症狀之表現可將病態建築症候群大致分為五類：(1)黏膜刺激相關症狀、(2)皮膚刺激相關症狀、(3)神經毒性相關症狀、(4)非特異性之症狀、(5)嗅覺與味覺之不適⁸。室內空氣品質確實是病態建築之關鍵因素，反之，許多專業近年熱絡追求健康建築之新課題。

換言之，建築會生病，影響了人生病。如何讓建築不會生病？如何從病態建築轉成健康建築？當前社會各專業均展開各項實際行動，我們可以從目前幾處網站窺探現況：

(社團法人)台灣病態建築診斷協會 <http://www.twasbc.org/>

(社團法人)台灣室內空氣品質協會 <http://www.iaqa.org.tw/>

(社團法人)シックハウス診断士協会 <http://www.sicklife.jp/>

(社團法人)台灣建築醫學學會 <http://www.tsam.org.tw/LcolumnContent.aspx?Lid=1>

(財團法人)台灣建築中心 <http://www.tabc.org.tw/tw/modules/news/article.php?storyid=1708>

(社團法人)台灣衛浴文化協會 <https://www.taiwantoilet.org.tw/>

新冠肺炎病毒疫情之流行與傳染，導致社會各界對於病態建築，或健康建築的主題逐漸受重視。尤其全球首部專注通過室內環境來提升人體健康與福祉的建築認證標準 WELL 建築標準™，是經過國際知名的健康科學專家、建築科學專家經過多年的對話、研究及檢驗而推出的、以建築實際表現來衡量和認證的體系⁹。WELL 的管理方為美國公益性企業國際 WELL 建築研究院™ (International WELL Building Institute™，簡稱 IWBI™)。截至目前，全球已有 952 個項目註冊了 WELL 建築標準，其中 114 個專案獲得認證¹⁰。我相信防疫建築應可以結合健康建築的概念，成為明日台灣「防疫概念宅」不動產開發新主軸。



(三)台灣防疫型住宅

我記得今年三月接受杜國源建築師邀請，加入台灣防疫型住宅論壇 Line 群組，截至今天 2020/5/5，群組人數 257 位，表示很多專業者願意在群組中討論防疫型住宅課題，是一項好的專業風氣。我很期待論壇積累新知與技術，建構防疫建築設計指導要領，甚至推展健康建築之防疫技術診斷服務與業務，乃至建立「防疫建築標章」新境界。

我從該論壇群組獲得許多資訊，很佩服作者群岛，『建築師的十條居家防疫建疫』，這篇文章圖簡意達，建疫居家防疫要領如下：

1. 保持室內通風：清除交通幹道雜物、垃圾布點避開人流
2. 檢查所有存水彎：檢查水封、適當消毒
3. 電梯通風、不走黑樓梯：電梯消毒、減少封閉空間停留
4. 關緊天井的窗戶：開啟直接對外窗戶
5. 高位水箱防治二次污染：及時清理、紫外線消毒
6. 遠離樓頂平台出風口：不上樓頂、遠離出風口
7. 避免使用循環式集中空調：關閉空調、按新標準改造
8. 注意防止廚房滲漏：及時修補、噴藥消毒
9. 加強補新風和排風措施：消毒裝置、死角增加通風設備
10. 加強物業管理：垃圾轉運避開人流、擦拭扶手、早中晚消毒

作者全文居家防疫的觀點，偏重對於既有建築防疫課題，因此仍然留著一片新領域，如何針對新建築這一塊領域，探討容易落實防疫之建築設計要領新知。也許，今後防疫建築仍可從以下幾個觀點與面向更深入加以探討：

1. 健康建築(Health building)
2. 建築預防醫學(Building of preventive medicine)
3. 建築治療醫學(Building therapeutics)
4. 病態建築診斷技術(Sick building diagnostics)
5. 建築病理學(Building pathology)
6. 免疫建築(Immune building)
7. 建築醫生(Building doctors)

從建築學術研究觀點而言，屬於建築物理學門之學者專家，此時此刻應該義不容辭站上舞台，登高呼籲帶動診斷病態建築、推展健康建築新主題。提倡「健康建築」從健康、生態、節能、減廢的角度，提出對光、音、水、溫&濕度、空氣、電磁、生物性、身心靈抒壓，以及綠建材、防蟲害等解決方案。從物業管理實踐觀點，亦可窺探公寓大廈管委會如何修訂管理規約？加強設施設備保潔要領，甚至培訓養成住戶落實建築防疫之共識作為。

五、結語

本文因應新冠肺炎疫情之空氣品質防疫計畫，連結到建築、社區或城市、國家的防災計畫，從防災計畫談防疫建築發展課題之切入面向，無論從醫學的公共衛生，或都市計畫與建築學，或設施維護與物業管理，對於如何維護空氣品質的課題，今後確實仍存在很大一塊發展新領域。然而，若從台灣衛浴文化協會之創會宗旨而言，無論硬體的衛浴空間或設備，或軟體的生活習慣與文化，同樣也存在防

疫建築（指對新建築設計）與建築防疫（指對舊建築設備）之健康建築課題。可以見證以下兩則新聞報導：

關於「防疫建築」發展經典的新聞之一：2020-04-30 聯合新聞網報導，「防疫概念宅夯！健康森鄰系「鐫画」強勢熱銷」¹¹。詳閱新聞內容，強調工法與建材上，除了「當層排氣工法」、「管道間密封工法」，嚴選品牌 DURGO 吸氣閥，獨立支援汙廢排水立管進氣，解決傳統排水通氣系統存水封乾涸，導致鄰房臭味或病菌藉由排氣交叉流竄等問題。室內空間也加裝頂級空調 HRV 全熱交換器，以室內空調廢氣，與室外新鮮空氣作間接交換，依據室壓調整「微正壓」或「微負壓」模式，避免異味、病菌或濕氣流竄室內。

關於「建築防疫」發展經典的新聞之一：「109 年新北優質防疫公寓大廈評選活動」¹²，報名時間 109 年 6 月 1 日至 7 月 31 日止，標榜「社區防疫，安居生活」。值得拭目以待今年度的評選辦法及作業指標。願以此文，互勉戮力推展建築防疫課題之各界朋友。

最新消息 | 關於我們 | 主題專區 | 服務交流 | 性別主流化 | 廉政天地 | 電子出版 | 公開資訊

「社區防疫，安居生活」109年新北優質防疫公寓大廈評選活動 報名時間109年6月1日至7月31日止

- 發佈日期：2020-05-05
- 截止日期：2020-08-31
- 發佈單位：新北市政府工務局
- 類別：活動訊息
- 內容：

參加評選活動之社區請依規定檢送評選活動資料，於規定報名期限內送交新北市政府工務局(新北市板橋區中山路1段161號5樓)

1.109年新北優質防疫公寓大廈評選 活動計畫(pdf)、活動計畫(doc)

2.109年新北優質防疫公寓大廈評選 活動說明(pdf)、活動說明(doc)

3.109年新北優質防疫公寓大廈評選 活動報名書範本(pdf)、活動報名書範本(doc)

4.109年新北優質防疫公寓大廈評選 活動宣傳海報

109新北優質防疫公寓大廈評選活動

社區防疫 安居生活

優質防疫獎

總獎金超過200萬 社區一起抱回家!!!

報名Easy Go!!! 快掃QR Code!!!

活動報名時間：109年6月1日起至109年7月31日

活動辦法：詳情請至「新北市政府工務局防疫活動訊息」查詢

主辦單位：新北市政府、新北市政府工務局

連絡電話：(02)2960-3436 分機795、780、7976、7722

註釋(含參考文獻及出處)：

1. 台灣物業管理學會郭紀子副秘書長，2020年2月於中廣電台物業管理廣播中，創造出『防疫建築』與『建築防疫』新專業術語。
2. 日期：2020-02-13 13:34:06，『聯合國宣佈全球進入緊急狀態！』
<http://www.zgxczx.org.cn/guwen/641.html?from=timeline&isappinstalled=0>
 日期：2020-02-15，『中共屋漏偏逢連夜雨？黃創夏曝 4000 億蝗蟲抵達中國邊境』
<https://www.setn.com/News.aspx?NewsID=690289>
 日期：2020-02-15 AM10 為止，【武漢肺炎分布圖】中國確診逾 6.6 萬、湖北多 139 死 非洲淪陷！《蘋果》速報掌握全球 <https://tw.news.appledaily.com/life/20200215/664UQBDORQIZROIEDKNSXEFXOI/>

3. 現在全球的氣候變化非常極端，都是因為氣溫升高導致，在非洲造成了大旱，蝗蟲就開始肆虐。自從特朗普宣佈退出《巴黎氣候協定》，開始大力發展石化能源，全世界的氣溫就開始明顯升高，一旦美國開始帶頭這樣幹，很多國家必然會跟上，短期內似乎刺激了美國經濟和其它國家經濟的增長，但對氣候破壞很大。儘管歐洲各國都在譴責特朗普的行為，但特朗普為了自己的總統連任，將經濟發展放在第一位，在競選總統的演講中，他還在鼓勵開採煤炭，鼓勵用石油發電，而反對風力發電這些清潔能源，因此可以預見，只要在特朗普的任期內，全球氣溫升高是無法避免的事，全球氣候也就會更加反常，各種自然災害也就會更加頻繁。2020 年 4 月 11 日新聞報導，報東非面臨第二波蝗災 規模比上次大 20 倍。肯亞伊西奧洛縣(Isiolo county, Kenya) 境內 3 月 31 日可見到大群沙漠蝗蟲正在飛行。東非國家年初已遇到 70 年來最嚴峻的蝗蟲侵襲，但規模要大上 20 倍的第二波蝗災已在近日現蹤。
4. 世界衛生組織希望病毒名稱，不宜以地區名稱命名，不過在消息發布之後，全球各大媒體無動於衷，繼續保持原有名稱，台灣政府通告或大眾媒體也還是使用著「武漢肺炎」。
5. 「防災基本計畫」係依據行政院八十三年八月四日臺(八三)內字第三〇二五二號函頒，本計畫由中央防災會報訂定及推行，內容分計畫目標與構想、建立防災體系、推展防災業務、落實災害之善後復原重建、加強防災科技研究、防災業務計畫與地區防災計畫訂定之重點等六章。
6. 「災害防救法」為我國在災害防救方面基本的母法，其於八十九年七月十九日公布施行，並於九十一年五月二十九日 增訂第三十九條之一，該法其目的為健全災害防救體制，強化災害防救功能，以確保 人民生命、身體、財產之安全及國土之保全。
7. 記憶中只有規範一定高度與層數高層建築，需設置防災中心，該防災中心的建築設計條件，規範須設置的空間面積、設備種類、配置人員，觀點全部以防火消防觀點。
8. 其病症特徵是當人員進入病態建築後才會發生症狀，休假或離開該空間一段時間時，其症狀即會減輕或消失，而造成這些症狀產生之原因廣泛，為「多重致病原」，包含建築設計、室內污染源與行為、心理因素、個人工作因素等，也與建築物之室內物理性、化學性或生物性之危害相關，如微生物、揮發性有機化合物 (VOCs)、二氧化碳 (CO₂)、光線及溫度等 (Burge et.al,1999)。
9. WELL 是 WELL 最初於 2012 年 9 月由前美國總統比爾·克林頓向全球推介而問世，並於 2014 年 10 月正式發佈 WELL v1 版，標準從對人體健康與福祉最直接相關的空氣、水、營養、光、健身、舒適及精神這七大領域，對專案的健康屬性進行評估，由協力廠商認證機構 GBCI 獨立認證。2018 年 5 月 31 日，WELL v2 試行版全球面世。WELL 標準不僅僅是一個標準，更是一場運動，一次思想變革，一種生活方式，是一個對自己、家人和社會的承諾。WELL 以人為本、對健康環境的追求得到了全世界優秀企業的踴躍回應。
10. 亞洲成為 WELL 建築標準全球領先市場，有 253 個項目總共超過 600 萬平方米的面積已註冊，其中 18 個專案獲得認證。WELL AP 是 WELL 認證的專業人士，正成為 WELL 運動的主力軍，肩負著推動全球建築和社區內健康與福祉的重要使命。全球目前註冊申請 WELL AP 資格的專業人士已有 5698 人，其中已經

通過考試獲得證書的有 3451 人。

11. 資料來源：

https://house.udn.com/house/story/11132/4529798?from=udn_ch1009cate11065_pulldownmenu

12. 資料來源：<https://www.publicwork.ntpc.gov.tw/home.jsp?id=c44f3b7a65adfc6>

住宅大樓浴廁間防疫提升大策略

■陳海曙 常務理事/副教授

一、前言

2003 年發生的嚴重急性呼吸症候群 (SARS) , 以及 2019 年發生至今的武漢肺炎 (COVID-19) , 都是屬於新型冠狀病毒 , 致病率達 20% , 致死率 5% , 這對人類生命健康的威脅相當大。武漢肺炎病毒為什麼可怕 , 是因為它的傳播力非常強 , 再加上致死率高 , 尤其是對 70 歲以上高齡者中免疫力差的族群(例如有代謝症候群) , 以及有慢性疾患者(如有高血壓、糖尿病等) , 因此如何防疫以減少大量傳播已經成為全世界都需重新思考的問題。

2003 年的 SARS 以及這次的武漢肺炎 , 確症患者大都有腹瀉的症狀 , 且其排泄物都含有大量的病毒 , 而由於病毒在糞便中存活的時間較長久 , 因此增加了潛藏住宅大樓社區群聚感染的危機。由報導資料顯示 , 2003 年 SARS 以及這次武漢肺炎新型冠狀病毒 , 也都出現了住宅大樓浴廁間排水系統傳播病毒問題 , 並且造成社區小規模群聚感染的現象。因此 , 在後武漢肺炎時代的來臨 , 如何避免住宅大樓浴廁間排水系統成為傳染病毒的溫床 , 應是建築產官學界全都必須嚴肅面對的課題。

二、新型冠狀病毒的傳播與感染途徑解析

新型冠狀病毒在物體表面及空氣中的存活時間長 , 因此容易傳播擴散造成快速感染 , 其感染與傳播途徑有下列四種情況。

(一) 直接接觸感染(經由肢體及物品)

新冠病毒患者身體表面有許多病毒 , 因此和病患肢體直接觸碰 , 或著是患者使用過的物品、工具、以及接觸過的表面 , 有所觸摸時 , 就容易將病毒帶在肢體上 , 再透過口、鼻、眼等器官進入身體呼吸與消化系統感染 , 進而引發疾病。這類直接接觸傳染病毒問題 , 需要透過手部消毒、物體表面消毒 , 以降低感染發病的機率。

(二) 飛沫傳播感染 (經由呼吸、噴嚏、咳嗽)

新型冠狀病毒患者之呼吸系統中有大量病毒 , 因此當患者呼吸時 , 含病毒水氣就會呼出體外到空氣中。在密閉空間內 , 病毒濃度會因為不斷呼出的病毒而增高 , 就容易提高其傳染力。或是病患在咳嗽或打噴嚏時 , 將含病毒的微小飛沫噴出體外 , 其傳送距離可達 1~5 米 , 傳播範圍大。由於微小飛沫懸浮在空氣中的時間很長 , 其病毒傳染力就變大 , 或是飛沫最後停留在物體表面上 , 再由接觸而間接傳染。這種以呼氣與飛沫傳染病毒問題 , 需透過室內環境之良好空氣通風換氣 , 並增加物體表面清潔消毒次數 , 以降低與避免病毒的傳染力。

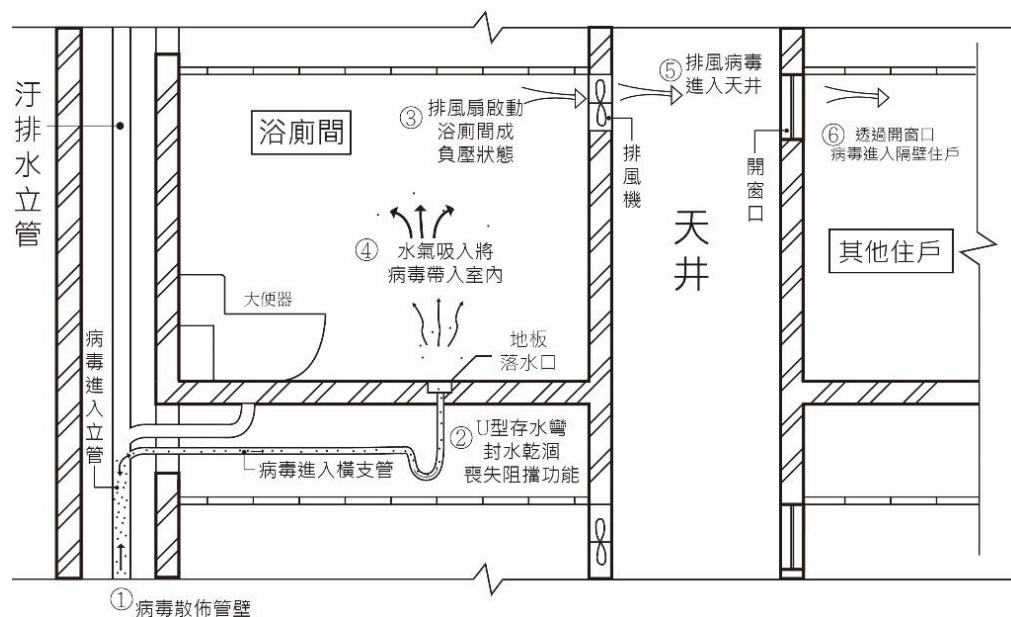
(三) 污排水系統之傳播而感染(經由排水設備管路、排氣系統)

新型冠狀病毒患者的排泄糞便中 , 含有大量的病毒 , 尤其是在有腹瀉症狀者最為明顯 , 因此當住宅大樓社區住戶有人感染武漢肺炎時 , 浴廁間之汙排水管路系統有瑕疵時 , 及其垂直管道間在排氣系

統有瑕疵時，就成為武漢肺炎病毒在室內傳播的溫床與途徑。最主要的瑕疵是污水（糞）管未完全密封，與周圍空氣相通，讓病毒由污水管滲露出來，再經由管道間與夾層移到上下樓層之浴廁間，並黏附在毛巾、牙刷、手把上，再經由口、手接觸而進入呼吸系統或消化系統。另一主要的瑕疵情況是，污排水立管與雜排水立管未分開設置情形時，連接到污水立管的雜排水管系統，由於管路上之存水彎水封乾涸而消失，成為破封現象造成存水彎阻擋病毒進入浴廁空間之功能喪失，當浴廁間排氣風機運轉時，浴廁間形成負壓狀態，就容易讓污水立管內含病毒之水氣被吸入室內，進而附著在毛巾、牙刷、手把上，人員接觸到並由口、鼻傳播而感染；或含病毒水氣停滯懸浮在浴廁間的空氣中，再經人員的呼吸過程而吸進到肺部、鼻腔內，達到快速傳播的可能性。見圖一所示。

(四) 大樓天井傳播之感染

新型冠狀病毒患者之浴廁間，或被病毒滲入而污染的衛浴間空氣或水氣，由裝有對外排氣之排風機，將帶有病毒的空氣和水氣排到室外空氣中，如果排出的位置是個四周全封閉的天井，或是 3/4 封閉的天井，這些帶病毒空氣和水氣就不易飄散而聚集。因此就會在受到自然風壓與煙囪效應的影響，而會往隔壁戶或上層戶的開窗口移動，進入其他住戶室內空間，然後讓病毒黏附在日常用品上或桌面上，再由手、口、鼻的接觸而讓人染疫。見圖一所示。



- ① 因為大便器污排水立管與地板落水口雜排水立管未分流，讓糞便中病毒容易由污水立管直接散佈到雜排水橫支管管壁上。
- ② 因為地板落水口雜排水管橫支管之 U 型存水彎內水封已乾涸，讓其喪失阻絕管內所出現病毒移動之功能。
- ③ 因為浴廁間之排風機開啟運轉，讓浴廁間成為負壓狀態。
- ④ 室內負壓之產生而誘導帶動排水管內之病毒水氣由落水口往浴廁間內部移動。
- ⑤ 因為浴廁間之排風機將室內空氣排出，讓浴廁間之病毒被帶到室外封閉天井空間內聚集。
- ⑥ 因為封閉式天井內病毒水氣聚集不易散逸而濃度升高，讓大量病毒穿越周邊住戶之開窗而口進入其空間內。

圖 1 住宅大樓空間新型冠狀病毒之傳播途徑示意圖 (以 2003 年香港淘大花園大樓社區為例)

三、住宅浴廁間病毒傳播之檢討

由 2003 年香港淘大花園住宅大樓社區 SARS 病毒群聚感染，以及香港今年又爆發武漢肺炎病毒 (COVID-19) 感染，顯示社區大樓相互感染事件中，可以發現住宅大樓浴廁間有幾個病毒傳播發生之重要關鍵問題須確認與檢討。

1. 輸送大小便的污排水立管，與輸送洗面盆、浴缸或淋浴間之排水口、地板之落水口等的雜排水立管，兩者未分別獨立設置，而是共用一支排水立管，這就容易讓糞便中的新型冠狀病毒隨著排水管內氣壓變化及水氣移動而傳播，造成雜排水橫支管容易被病毒污染。
2. 地板之落水口之雜排水橫支管，依各國排水技術規範都會設置 U 型存水彎 (trap 或俗稱聚水器)，讓部分排水滯留在該存水彎內成為水封，以阻隔管內之臭氣回流到落水口而進入室內空氣中。但是地板之落水口排水橫支管之水封會因為長時間沒有洗地板而乾涸，出現破封現象就會讓排水立管臭氣與含病毒的水氣可直達地板落水口上方。
3. 浴廁間於使用時其排風機 (或稱排氣扇) 會開啟，以產生向外排氣效果，而這會讓浴廁間形成負壓狀態。但當浴廁間本身缺少可自然進氣的通風窗或通氣百葉門之情況，風扇排氣時就容易讓排水管內空氣經由地板落水口被吸入室內，而造成病毒黏附在浴廁間物品表面的可能。
4. 由於浴廁間的排風機 (即排氣扇) 設置在面向天井的牆壁上，因此排放出去的含病毒空氣就會跑到天井空間內。由於該天井只有一面是對外開放可以通風，所以含病毒的空氣不易散逸而大量蓄積在天井內。又由於天井本身煙囪效應會產生上升浮力讓病毒向上移動，再因受大樓周邊自然風風壓而吹入鄰近住戶室內空間去，結果將病毒就傳播至其他住戶，造成跨樓層跨戶多居民被病毒感染。
5. 由於台灣許多住宅大樓或公寓浴廁間的排水橫支管路，是採下層排水配管方式而非同層排水方式，就是當層住戶的排水橫支管路是配置在下層樓住戶之天花板管道夾層內，並非配置在當層住戶自己之空間內。因此如果上層污排水橫支管路有破裂而滲漏時，含病毒之滲漏水會滴漏在下層住戶空間內，很容易就造成病毒的擴大傳播，增加人員感染病毒的範圍。

從以上五個與浴廁間有關冠狀病毒傳播方式分析顯示，浴廁間乃是現代集合式住宅大樓或公寓社區擴大病毒傳播的最主要關鍵空間，不容輕忽。在上次及這次新型冠狀病毒再度發生之時，以及後武漢肺炎時代的來到，世人必須仔細重新檢討與改善，否則後患不堪想像。

四、台灣浴廁間防疫缺點之探討

台灣現代集合式住宅大樓，在過去 30 年來興建成長非常快速，基本上浴廁間的設計與管路配置上幾乎都彼此大同小異，依上述案例之病毒傳播方式試分析其弱點如下。

1. 台灣浴廁間的大便器汙排水與洗面盆、浴缸或淋浴、地板落水口之雜排水配管，係多依據我國建築物給排水設備設計技術規範規定，其配管可以採用無設置通氣立管之「二立管方式」或「單一立管方式」，以及採用設置通氣立管之「全通氣一立管方式」或「全通氣二立管方式」，但並無強制要求須採

用何種方式。所以實際上就會多採用全通氣一立管方式，也就是共用一個排水立管，而非二立管方式，因此大樓糞便中的新型冠狀病毒很容易就進入到所有雜排水管線系統內。見圖 2 所示。因此在後武漢肺炎時代，此種未作強制要求以全通氣二立管方式排水配置之防疫弱點，需重新思考改善。

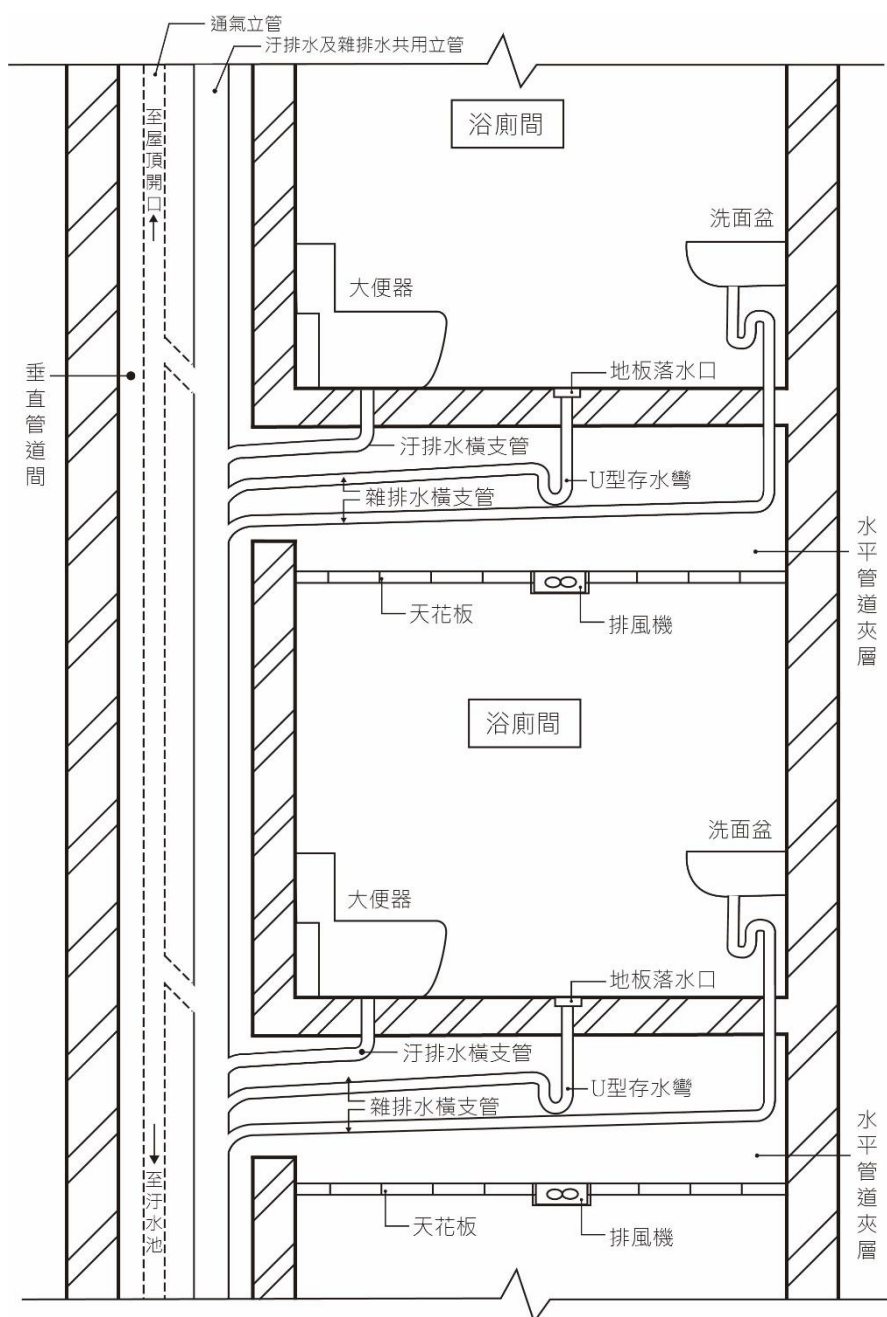


圖 2 台灣現代集合式住宅浴廁間防疫缺失示意圖

2. 台灣浴廁間之污排水橫支管與雜排水橫支管大都是分開個別配置，其中雜排水橫支管路皆會設置 U 型存水彎以阻擋排水管系統的臭味溢出。但是由於地板落水口之雜排水橫支管存水彎，平日並不常會有排水流入，所以易變成乾涸成為破封現象而無阻擋之功能，因此之故無意間成為新型冠狀病毒輕易傳播進入之捷徑，見圖 2 所示。因此排水橫支管路的存水彎技術並無強制規定應有不得出現乾涸破封

現象之盲點，須重新思考改善。

3. 浴廁間設置之排風機（即排氣扇）運轉時，造成室內負壓而引導排水管路內病毒進入室內，這是因為浴廁間缺少氣流通風窗以及通風百葉門，讓空氣無法由室外空間或室內其他房間被引導進來，反將排水管路內之含病毒污染空氣被吸入室內，見圖 2 所示。因此浴廁間排氣系統無強制要求良好進風與出風系統規劃與設置之盲點，必須重新思考改善。

4. 浴廁間排風機排氣之排放口的位置不良，易將含病毒之排氣排放到不易擴散之天井密閉空間內，而該空間內又會設有其他住戶的開窗口，結果讓病毒又間接傳播到其他住戶室內空間去。或是將含病毒之排氣排放到不易擴散之水平管道天花板夾層去，然後透過相連接之開口處進入垂直管道間內，然後就又經由垂直管道間其他住戶的開口處，進入其浴廁間的天花板夾層，而傳播到樓上層住戶室內去。見圖 2 所示。因此浴廁間排風機出風口位置不適合的缺點，以及垂直管道間與水平管道夾層相通處的無強制密封規定，必須重新思考改善。

5. 台灣浴廁間之排水橫支管路大多採用下層天花板夾層排水的配管方式，因此當上層住戶浴廁間之污水管內有病毒污染時，該排水橫支管路如果因為施工不良，或因地震造成管路出現裂縫而滲漏出污水時，就會在天花板管道夾層內有病毒出現，讓下層住戶受到病毒傳播與感染之威脅。見圖 2 所示。因此浴廁間排水橫支管路之配置位置無特別或強制要求須在同一層之缺點，必須重新思考改善。

五、台灣浴廁間防疫功能改善對策

1. 浴廁間排水立管系統：為提升其防疫功能以阻止病毒在立管內之傳播，改善對策是將大便器之污排水立管，與洗面盆具器排水口、淋浴間落水口、地板落水口等之雜排水立管，應該分開個別設置，亦即須強制規定採用全通氣式二立管配置，以避免糞便在管內直接傳播造成社區感染之情況發生。詳見圖 3。

2. 浴廁間排水橫支管系統：為提升管路防疫功能以阻止病毒從經常乾涸的 U 型存水彎傳播出來，改善之對策是將洗面盆器具、淋浴間或浴缸落水口、地板落水等之排水橫支管設置共用的集合式存水彎（或稱總存水彎），以避免地板落水口之橫支管路上之個別 U 型存水彎因為不常有水流入而乾涸造成感染情況之發生。詳見圖 3。

3. 浴廁間排風機（排氣扇）之進氣與排氣系統：為提升其防疫功能以阻止管路內病毒因負壓太大被吸入室內而引發之傳播，改善之對策是將排氣系統與進氣系統做一起完整規劃，需要增加浴廁間通風窗開口，或是增設浴廁間門扇通風百葉，或是增加浴廁間單獨之外氣進風管路之設置，以避免直接吸入管道間內污染空氣，或汙雜排水管路內已汙染之空氣與水氣進入室內，造成感染情況之發生。詳見圖 3。

4. 浴廁間排風機（排氣扇）之排氣風口位置：為提升其防疫功能以阻止排風口病毒從一戶浴廁間排放出來，變成多戶之傳播，改善之對策是將排風機之排氣口，設置在通風佳之非天井區外牆上，或是設置在有密封隔離的通頂豎井的垂直管道間兼通氣豎井內，並利用豎井內自然的煙囪效應，自動將排氣

上升並排放到建物最上方屋突層的大氣中，以避免含病毒的排氣任意亂竄又流進入其他住戶窗開口部造成感染情況發生。詳見圖 3。

5. 浴廁間汙排水橫支管路防止可能滲漏之擴散：為提升其防疫功能以阻止病毒在隔層之間傳播，改善對策是將浴廁間所有橫支管，都配置在該層樓板上床板下之空間內（即同層排水），而非採下層排水配置方式；或將浴廁間採用組合式整體浴廁同層排水工法，可以完全避免上層住戶之含病毒汙排水橫支管路滲漏意外發生時，就直接擴散到下層住戶造成感染情況之發生。詳見圖 3 所示。

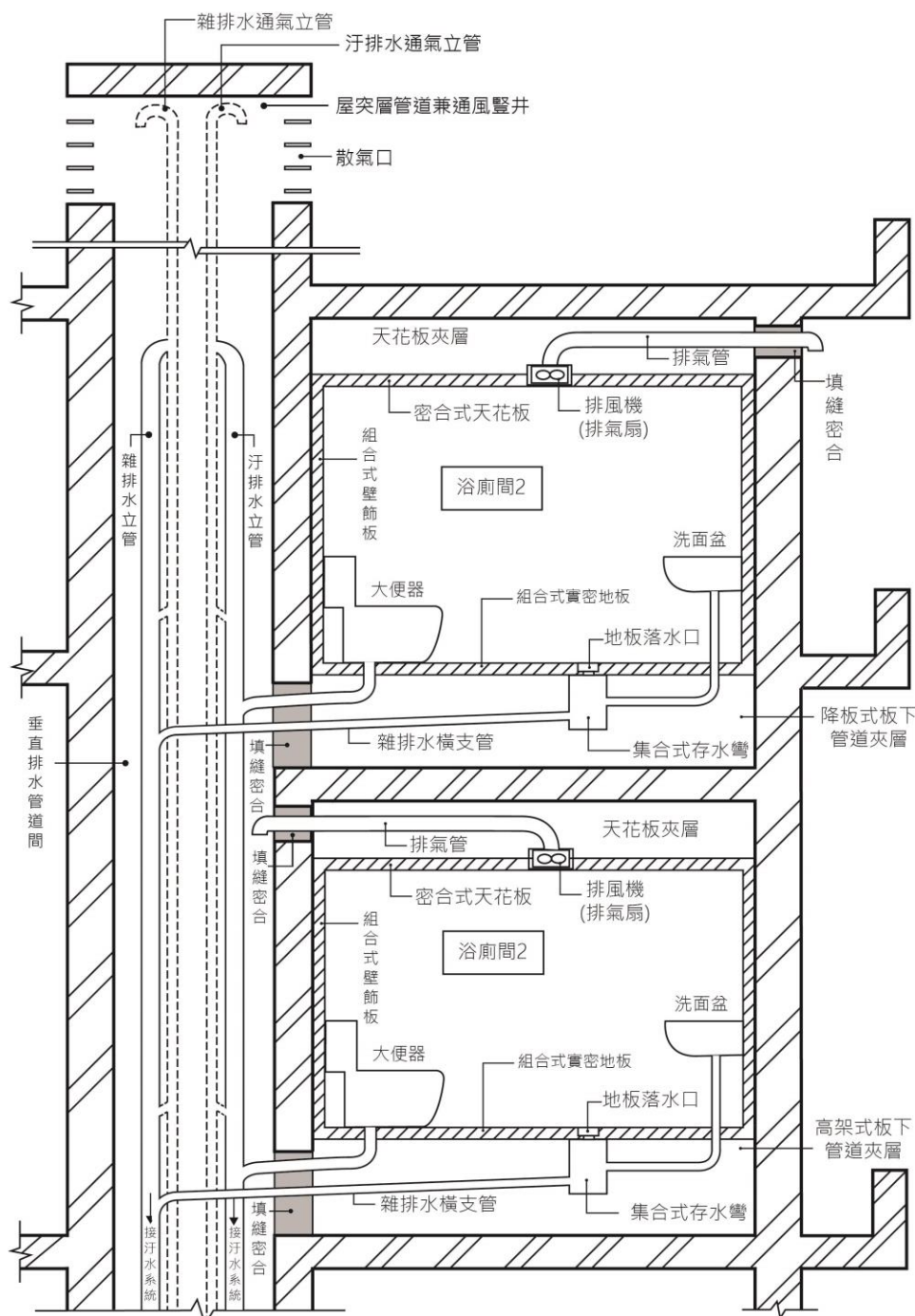


圖 3 台灣最佳化防疫型整體浴廁間示意圖

六、結語

一般認為 2019 年武漢肺炎新型冠狀病毒疫情的出現，將會是人類社會成為已經無法避免傷亡慘重的常態了，而其中病毒傳播方式也是決定疫情爆發與否的關鍵因素。由於 2003 年的 SARS 到 2019 年的武漢肺炎(COVID-19)都顯示，建築內部空間是個重要的病毒傳播場所，其中浴廁間之各種系統，更是造成社區群聚感染的關鍵因素。包括污排水立管、污排水橫支管、雜排水立管、雜排水橫支管、落水口、存水彎、垂直管道間、水平管道夾層、排風機 (排氣扇)、排氣進氣系統、通頂通氣管、屋突層通風豎井、排水橫支管同層管線配置方式等。這些都是過去 20 年來台灣集合式住宅大樓不太去注意的地方，然而現在進入後武漢肺炎(COVID-19)時代，卻都變成必須要仔細快速重新全盤檢討改善的項目，甚至也應該納入老屋重建措施與防疫型都更發展策略。

總之，後武漢肺炎時期防疫型住宅大樓的居室空間與公共場所要有良好之通風性能外，住戶的浴廁間的空間、排水管道空間、排水管路配置方式等之防疫設計、規格、工法的檢討與改善，將是現今建築界與衛浴產業界須共同努力的目標，希望讓台灣建築防疫功能提升的超前佈署，也能因此成為世界建築產業的表率並能成為台灣之光。

參考文獻

1. 內政部營建署，建築物給水排水設備設計技術規範，2014。
2. 香港衛生署，淘大花園爆發嚴重急性呼吸系統綜合症事件主要調查結果，2003. 4. 17。
3. 呂文弘、鄭政利，公寓式住宅建築排水配管系統現況調查及發展課題分析，內政部建研所，2003。
4. 周鼎金，建築設備，2012。
5. 劉新豐，高級住宅大樓排水通氣系統設計趨勢與設備應用，台灣衛浴文化協會會訊 45 期，2018。
6. 陳海曙，多層住宅衛浴間之整體衛浴同層排水，台灣衛浴文化協會會訊 51 期，2020。

安居樂行-有愛更無礙

■聶志高 教授

一、計畫緣起

隨著醫療技術的進步、健康意識的普及和生活型態的改變，人類的壽命得以越來越長，台灣也因此於 2018 年邁入高齡社會，更預估於 2026 年躋身超高齡社會¹，而隨著高齡人口增長所衍生的老年照護及老人安養等問題也日益為社會所重視，社會單位乃至地方縣市政府對於高齡者也紛紛推出相關福利政策，以滿足高齡者在日常生活中的食、衣、住、行、育、樂，讓其活得更有尊嚴，並得到應有的關懷和照顧。

對於年紀增長、生理機能逐漸退化的高齡者而言，在晚年的住居方面必須面臨在宅安養或機構入住的抉擇。根據衛生福利部 2013 年統計，65 歲以上高齡者首要理想的住居方式為與子女同住(占六成)，其次為與配偶同住；而願意入住安養機構者最少(不到一成)。由此可知，高齡者希望留在原本熟悉的環境、維持習慣的模式，並保有獨立自主的行為。

要實現在宅安養，必須評估高齡者在生活中所會遇到的危險。根據衛生福利部調查，每年約有三分之一的高齡者在家中發生跌倒意外，其中每四十人就有一人因此住院，且跌倒也是高齡者意外傷害的主要死因²；反覆的跌倒會使高齡者害怕危險發生而減少活動，而活動的減少隨而導致肌力下降、關節僵硬，身體變得更虛弱，甚至喪失生活自主的能力。若不從根本上避免高齡者在生活中會遇到的危險，不僅會增加家庭在醫療費用上的支出，也會造成長期照護上的負擔。

但為身體退化或過度使用所困擾的，除了一般正常老化的高齡者之外，尚有老化的「肢體障礙者」，根據我國領有身障手冊的人口統計³，歷年來所有障別中以肢體障礙比例最高(占總身障者的 31%)，是高齡者中不容忽視的族群。行動不便、自身的自卑感以及外界異樣的眼光，使得自宅成為其主要的生活場所。由此可知，不僅一般高齡者，在宅老化對於高齡的肢體障礙者的重要性也理應受到重視。

居家修繕的相關政策與社福團體的善舉雖已行之有年，但對於政策不了解或資格不符合者，亦或是在社福團體尚未發掘的個案中，仍有很多障礙者面臨居家環境障礙的困擾，分分秒秒都處在不便及危險之中。更重要的是，台灣高齡化最嚴重的縣市(嘉義縣及雲林縣地區)，存在著許多獨居且居住於簡陋房屋的高齡者及行動不便者，其對於房屋的修繕條件不僅一頭霧水，向政府及社福團體申請修繕的手續也較為繁瑣，以至於居家修繕之路困難重重。除此之外，許多案主面對即使已經漏水的天花板、

¹ 內政部人口統計處資料 <https://www.moi.gov.tw/stat/chart.aspx?ChartID=S0601>

² 林茂榮，王夷暉 (2004)。社區老人跌倒的危險因子與預防。台灣衛誌; 23 (4): 259-71。

³ 內政部 身心障礙類別統計

斑駁不堪的牆面及崎嶇不平的地板，但仍保有對「家」的情感；因此在修繕工程的要求，希望可以在不破壞原始住宅的前提下，進行小規模的修繕。綜上所述，為滿足案主能夠自主生活的能力，並解決當前所會面臨的危險，「雲林縣室內設計裝修公會」與「雲科大室內建築研究室」自 2017 年搭起了合作的橋梁，成立了「安居工坊」，共同擔起社會責任，改善高齡者及肢體障礙者之住居環境；由研究室負責田調工作及提出修繕計畫，而公會方負責籌募工程費用及施工。

二、案例的現況調查與修繕

學生們在老師的帶領下，透過雲嘉地區社福團體(家扶基金會、華山基金會)及醫療機構之引介，以高齡者與身障者為對象，針對「在宅老化」居家無障礙環境之現況進行調查，至 2019 年底調查過 27 個案例，在不同類型的住宅中，統整出空間障礙的問題點，歸納出常見的問題：出入口門檻高度、門的寬幅不足、迴轉空間不足、欠缺扶手、地板鋪面防滑性不佳、未使用橫拉門、樓梯底板高度不足、未有良好之烹飪及浴廁環境、臥具未安設支撐輔具等。針對空間障礙之改善，具體提出以下整建策略：

1. 空間修繕

- (1) 調整空間配置
- (2) 空間高低差
- (3) 擴增空間尺度
- (4) 強化地板鋪面材料

2. 空間輔具

- (1) 增加輔助工具
- (2) 設備的更換
- (3) 人體尺度調整

三、修繕過程

以下針對其中一代表性案例，進行說明。該案例為家扶基金會轉介，48 歲女性案主，二十年前因車禍導致脊髓損傷；與罹患咽喉癌的先生同住，夫妻倆寄宿於親戚提供的三合院之廂房。

(一)修繕對象與問題說明

案主在移行上必須依賴輪椅及電動車，每天面臨著門檻的阻礙及門寬過窄的問題；為了解決生理及清潔需求，必須藉著先生的協助，抱至屋後的浴廁如廁及盥洗。但隨著先生咽喉癌的病況加劇，體力越來越差，每日例行的起居成了夫婦間的難題。再加上浴廁、廚房屋頂破損沒有維修之預算，導致案主如廁改以尿桶及尿布替代，使得臥室充滿異味；而沐浴則改以離房間最近的客廳一角進行盥洗。在此之前，案主曾經申請公部門之環境修繕，但礙於房屋及土地非屬夫妻所有，遠在北部的親戚(屋主)也無暇幫忙申請，最終無法進行修繕改善居家環境。

在調查之初，首先針對案主之住居環境，身體障礙狀況等進行了解，透過訪談、現況測繪及使用行為攝影紀錄來掌握問題點。案主在脊髓損傷後，僅有左上肢及部分左下肢能使力；在空間上，臥室至客廳是案主最常活動的路線，但礙於門框狹窄、門檻過高，以至於輪椅無法進出，只能靠著板凳緩慢移行。除此之外，與客廳銜接的儲藏空間屋頂已殘破不堪，每逢下雨時不僅會滲漏，颱風來襲時，更會導致客廳淹水。

根據現場發掘的問題，團隊將修繕重點放在臥室、客廳、廚房及浴廁空間的改造，目的則為解決個案較迫切的如廁及盥洗問題，並希望同時改善動線冗長及室內滲水的狀況。另外，針對改造的空間進行無障礙評估，提出可行性的幾項方案進行討論。最後，召集案主、施工團隊、老師與學生們議定施工內容、程序、步驟、確認工項、工法，決定開工及竣工日期。

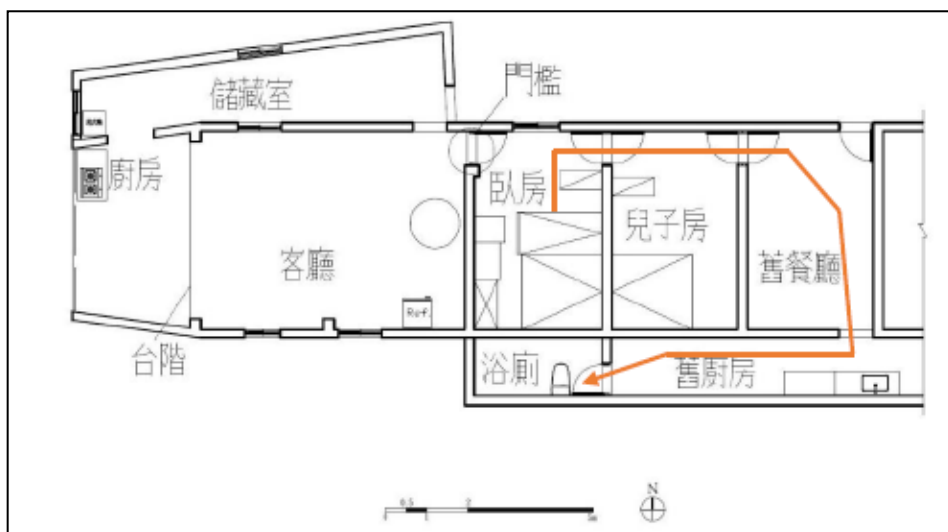
(二)修繕內容(見圖 1)

1、空間修繕

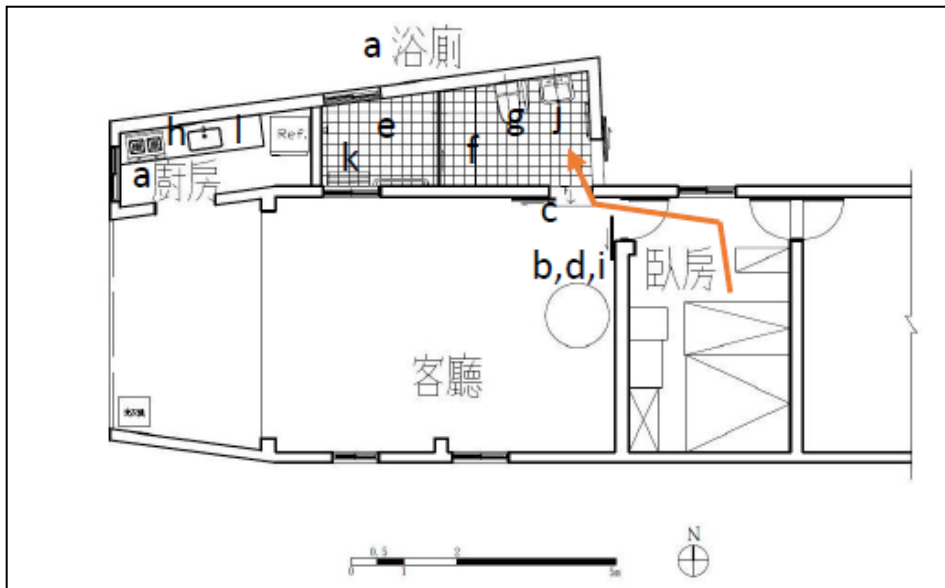
- (1) 調整空間配置：修整閒置且破敗的儲藏空間，並改造成浴廁及廚房空間。
- (2) 空間高低差：打除門檻，設置斜坡道。
- (3) 空間尺度：擴大門框，擴增衛浴空間(可同時容納案主及協助沐浴者)。
- (4) 更換地板鋪面材料：鋪設防滑磁磚。

2、空間輔具

- (1) 輔助工具:馬桶旁安裝扶手，設置沐浴椅及沐浴簾，廚房安裝抽油煙機及流理台設備。
- (2) 設備更換:推門更換為橫拉門，使用懸吊式洗臉台。
- (3) 尺度調整:衛浴設備，爐灶及流理台等安置尺度，皆以符合主要使用者的尺度為前提，進行設置。



(A)修繕前



- A. 空間修繕：a.儲藏室改造成浴廁及廚房；b.門檻打除；c.設置斜坡；d.擴大門框；e.擴增衛浴空間；f.鋪設防滑磁磚。
- B. 空間輔具：g.馬桶旁安裝扶手；h.安裝抽油煙機；i.推拉門更換為橫拉門；j.使用懸吊式洗臉台；k.衛浴設備以照護者尺度安裝；l.爐灶及流理台以符合使用者尺度安裝。

(B)修繕後

圖 1 修繕前、修繕後平面圖

案例修繕前與修繕後現場之照片，參見圖 2、圖 3、圖 4、圖 5、圖 6、圖 7 所示。



圖 2 改造前的儲藏間



圖 3 改造後的浴廁



圖 4 修繕前的門檻高低差



圖 5 修繕後門檻打除



圖 6 修繕前的廚房



圖 7 修繕後的廚房

(三)修繕結果

1. 空間修繕

(1) 調整空間配置：案主無論從臥室或客廳均能以最短的距離到達浴廁及廚房。

浴廁空間為乾濕分離的設計，提高使用性及安全性。

- (2) 打除空間高低差：使輪椅的移行過程更加順暢。
- (3) 擴增空間尺度：沐浴時，讓協助者更容易幫忙盥洗及姿勢轉換。
- (4) 更換地板鋪面材料：提升浴廁的安全性。

2. 空間輔具

- (1) 輔助工具：安裝馬桶旁扶手的有利於案主坐、站姿轉換。
安裝抽油煙機的，使咽喉癌的男主人減少油煙困擾。
- (2) 設備更換：橫拉門使輪椅使用者易於同一水平面上移動。
懸吊式洗臉台利於輪椅更靠近臉盆執行盥洗。
- (3) 尺度調整：設備以協助者的尺度進行考量以利於執行照護作業。
爐灶及流理台符合操作者尺度避免腰酸背痛。

此次修繕工程，不僅將原本閒置與破敗的儲藏空間改造為更具意義的功能之外，同時也解決了屋頂破損導致滲漏的問題。另外，案主可以自主就近如廁及沐浴，提高自立、自信與自尊，增加活動力，並能使案主一家在更舒適、安全及便利的住家中生活是本次修繕工作中獲得的最大的成果。在歷經一個半月的調查、修繕過程中，藉由團隊合作發揮了在地大學及公會團體的社會責任，也讓參與的學生了解社會的問題，提出改善及改變問題的方案，讓設計成為解決問題的良方，讓熱忱成為落實服務社會的態度。

生態與休閒

高爾夫球隊 2020 年五月份八里球敘

■衛文球隊

五月份衛浴文化高爾夫球隊球敘於八里高爾夫球場舉辦，適逢梅雨季節，隊員們還是都先至球場集合，想說是天氣狀況再決定下場與否，原本預期可能會因雨取消，沒想到反而是個涼爽的好天氣，讓大家在連日陰雨中賺到了一天假來運動運動身體，八里球場位於海邊，前九洞球道地勢起伏不大但碼數較長，原本受風勢影響擊球容易失準，後九洞水塘較多，容易因擊球下水而罰桿，但當天不僅沒有下雨反而風勢也不大，隊友們又因為難得的好天氣，反而都打出難得一見的好成績，更有隊友劉南輝及游輝耀先生分別打出低於 80 桿的 77 桿及 79 桿成績，真是太厲害了！



恭喜隊友林永勝先生以總桿 81 桿淨桿 65 桿勇奪淨桿冠軍!

恭喜隊友吳政綱先生以總桿 88 桿淨桿 65 桿奪得淨桿亞軍!

恭喜隊友游輝耀先生以總桿 79 桿淨桿 66 桿奪得淨桿季軍!

恭喜隊友林仰孝先生以總桿 89 桿淨桿 67 桿得淨桿第五名!

恭喜隊友劉南輝先生以總桿 77 桿淨桿 72 桿得淨桿第七名!

恭喜隊友楊得煌先生以總桿 99 桿淨桿 74 桿得淨桿第十名!

恭喜隊友林治南先生以總桿 100 桿淨桿 79 桿獲得第十五名!

恭喜隊友戴春偉先生以總桿 87 桿淨桿 81 桿獲得淨桿 BB 獎!



作品賞析

畫作：素風景 / 2020

■許華山 建築師

1. 創作名稱-素風景。池上荷。水中影。心如淨
2. 畫作尺寸-53cmx33cm
3. 創作媒材-專家用油蠟筆



主編後語

2020年6月21日是夏至日，世界今年初至6月遭逢中國武漢肺炎 COVID-19 疫情爆發與肆虐，造成中國、義大利、法國、英國、美國、俄羅斯人民大量死亡，宛如世界大戰災情。只有台灣、紐西蘭少數國家防疫措施超前佈署得當，讓台灣國人可以安心過生活且有光榮感。然而在後武漢肺炎時代，建築物要如何具備防疫功能，以及浴廁空間要如何提升防疫避免重導覆轍成為破口，已成建築界共同關注議題。



本期衛文會訊 52 期夏季號，內容單元包含(1)理事長的話；(2)最新消息；(3)論壇；(4)生態與休閒；(5)作品賞析；(6)主編後語等共六個單元，期望內容能夠提供會員相互凝聚力與正向交流動能。

本期理事長的話，黃理事長列出防止新冠病毒武漢肺炎 COVID-19 傳播的健康防疫建築訊息網站。本期最新消息單元有一篇撰文，是為秘書處提供之 2020 年 4~6 月大事記一覽表，因受疫情限制本季活動報導量變少。

本期會訊之論壇單元，共三篇大作。第一篇是黃理事長撰寫的「從防災計畫談防疫建築發展課題」，係針對新冠武漢肺炎病毒 COVID-19 發生，探討建築物對人類健康與防疫的課題，期望業界多一點瞭解與關注。第二篇是本人撰寫之拙著「住宅大樓浴廁間防疫提升大策略」，將 2003 年 SARS 與今年武漢肺炎 COVID-2019 爆發社區群聚感染與衛浴間缺失關係做分析，並介紹提升衛浴間設備防疫改善之策略，做為業界努力之參考。第三篇是由聶志高教授熱心提供的「安居樂行-有愛更無礙」，是透過實際案例改善前後，說明如何針對高齡者與身障者運用居住空間修繕與空間輔具增設之改造，以提高便利性與安全性，非常具有參考價值。

本期之生態與休閒單元，是衛文球隊提供的「高爾夫球隊 2020 年五月份八里球敘」，這是球隊在武漢肺炎 COVID-2019 和緩之計舉辦的健康活動，是會訊最生活化與輕鬆的一篇，值得大家分享，提高生活快樂指數。

本期之作品賞析，是許華山建築師畫作-素風景。池上荷。水中影。心如淨，頗具印象派風格，將台灣夏季的水池荷花特色與生命力以夢幻境界樣貌表現，值得仔細慢慢品味。

本期會訊的封面，係位於淡水北投子水源街之滬尾水道水源地，完工於 1899 年，是臺灣總督府為解決臺灣飲水問題以杜絕疾病傳播，於 1896 年聘請在日本的英國衛生工程學家巴爾頓 (William Burton) 來臺規劃施工完成。這是臺灣現代化自來水的開端，巴爾頓也因而被後人譽為台灣自來水之父或台灣水道之父。這是有感於今年初在武漢肺炎新冠病毒 COVID-19 疫情中，國人為阻絕病毒傳播發動之全民常洗手運動，讓台灣防疫成效斐然，實可歸溯於台灣公民有幸在 130 年前就有完善自來水系統，養成良好個人清潔衛生之習慣。

常務理事兼主編 陳海曙