



## 衛浴小常識、居家大問題

鄭政利 教授

日本東京大學 建築博士

國立台灣科技大學建築系暨建築研究所 教授

社團法人台灣衛浴文化協會 理事長

建築師高等考試合格(1986)

日商 KMG 建築師事務所建築師(1990~1992)

國立台灣科技大學建築系暨建築研究所教授兼系主任及所長(2004~2006)

台灣科大新世代建築系統中心主任(2007~2008)

美國加州 CalPoly Pomona 州立大學交換學者(2008)

國立台灣科技大學副教授、教授(1996 迄今)

衛浴設備是目前我們現代生活中，最密切也最不能或缺的生活設施項目之一，但是到今天，衛浴設備的重要性，卻仍然被許多民眾忽視，或被當作私密禁忌的話題而避談。關於國內一般民眾，對於衛浴設備常識及文化問題的態度及現實情況，讓我們從實際發生的案例及故事來瞭解。

最近一則網路相當熱門的新聞，提到家中火災發生時，躲在浴廁內可以保命的「小常識」。報導內容還詳細地說明，當身處火場應該如何靠近地板排水口，透過排水管的通路空氣可以呼吸保命。而這樣荒謬錯誤的訊息，竟然也經過火災專家及相關官員的證實與贊同。其實，真的很少人知道，我們國家的建築技術規則，明訂建築排水設備，都必須裝置「存水彎」或相同功能的裝置，用以阻絕排水管（連接至化糞池或污水處理設備）內的臭氣或蟑螂、蚊蟲等有害病媒，進入室內，影響到居室空間的衛生安全與健康生活。建築物排水通氣系統，雖然大多隱藏在看不到的地方，但是卻是建築物內最重要的設備之一，我國建築技術規則一直把相關功能要求，規定在設備編第二節中。所以如果我們家裡衛浴空間的排水設備器具，都依規定正常設置衛生安全之管路設備，當你靠近排水口時，應該是呼吸不到保命的空氣。我們相信這樣的衛浴小常識，除了水電技師專家，可能也只有少數相當用心的建築師才知道，何況是我們的官員或一般民眾。

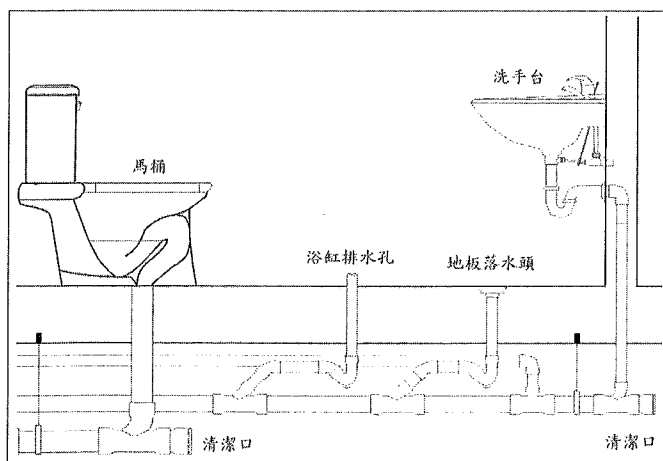


圖 1 建築排水通氣系統構成圖

另一個故事，就發生在我居住的社區，也是小看排水管路設備常識，所造成的生活大問題。1999 年冬天，我們社區三棟十二層樓的大廈剛落成，我是少數幾戶最早搬進社區的住戶之一，同時也很榮幸地被公推為社區管委會主委。由於建築專業背景，讓我義不容辭地接下這份社區重責大任，沒想到接下來的一年，讓我嘗盡苦頭，至今心猶餘悸。社區管委會從建設公司手中，移交下來的大樓所有設備事務，包括社區所有公共設施設備，最

初的大廈規約制度建立，到隨時必須面對解決且層出不窮的社區問題，實在一言難盡。公寓大廈社區，在建築硬體設備方面的課題，衛浴管路設備是社區最常見也是發生最頻繁的問題之一。其中，讓我印象最深刻的事件之一，是有一戶二樓的芳鄰，在社區啓用約半年後，因為二樓排水橫主管堵塞，造成主臥室內馬桶污水大量溢流到室內，不但剛剛完成的裝潢家具全毀，且留下生活上不可抹滅的恐懼陰影與不愉快的回憶。我們的社區大樓，當時採用開放空間獎勵設計，所以排水管路在一樓天花板內，必須接續相當長度的橫管及數個彎管接頭，才能將排水引流到地下室的污水處理設施。這事件雖然在不愉快當中也算順利落幕，但是高樓大廈規劃條件先天不佳，加上衛浴給排水管路設計不良，一直都是公寓大廈住戶的生活大問題。發生在 2003 年，香港淘大社區 SARS 擴大感染恐慌事件，就是排水管路設計不當的後果，我們實在應該時時引以為鑑。

編號	課題名稱	課題描述	發生位置
1	存水彎破封	高層排水負荷牽引	高層器具
2		低層橫管水跳之空氣逆壓	低層器具
3		水封深度蒸發或乾涸失效	衛生器具
4	泡沫洗劑逆衝	低層管路泡沫阻塞影響排水	低層器具
5	排水不順暢	排水負荷過大與共用管路	管路結點
6	排水噪音	排水樓層提升與空氣混雜	排水立管

產生惡臭  
排水逆衝、溢出

圖 2 建築排水通氣系統現況課題彙整

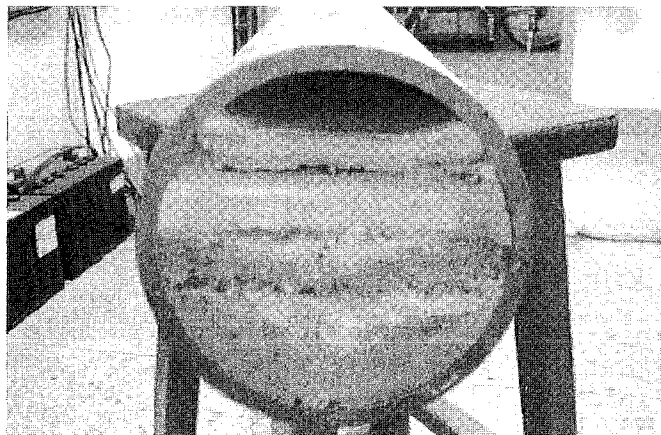


圖 3 建築排水管路阻塞實例

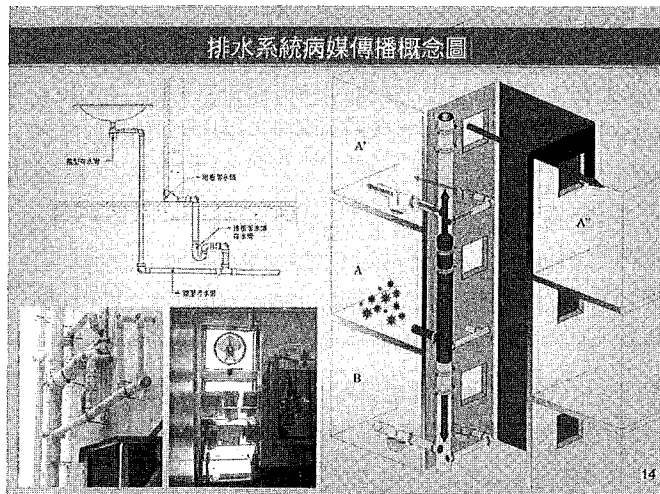


圖4 排水系統病媒傳染途徑示意圖 (SARS)

建築排水通氣系統的主要功能，在於將排水管內自然流下之污水、雜排水或污物等，順利且無障礙地藉由重力作用機制，搬送至室外或進入外部環境排水系統。另一方面，排水通氣系統亦為建築物之重要設施，且目前世界各國之排水系統，大多數仍以重力式自然排流方式為主，由於排水設施在建築設計上，必須採用開放之管路系統，如何將污排水順利排出而不產生阻塞問題，並能避免排水管內之病媒蚊蟲與污穢氣體，逸散至居室空間內，將是關係國人日常生活健康之重大議題。

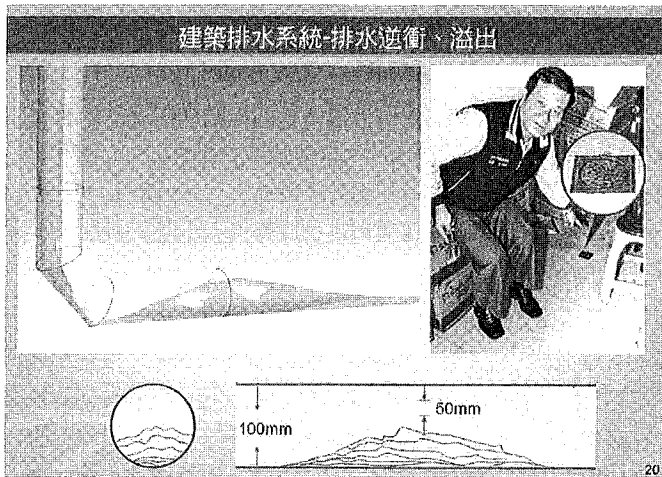


圖5 排水管路系統逆流與溢出情形

回顧近代社會文明在衛生設備的發展，人類生活習慣發生重大變化，約在鼠疫流行及十八世紀後之產業革命時期，當時於居室內設置衛生器具，在設計上有了重大的變革，這也是促成近代都市發展的主要動力之一。由於供(熱)水系統的對象是以流體性質單一之乾淨水，且輸送形態為壓力送水(滿流)方式，因此在建築物給水利用之對策方面較為單純。

在排水通氣系統之演進方面，可概分為單管系統與雙管系在排水系統方面，由於輸送方式為非壓力送水(非滿流)，且搬送

對象為流體性質混雜不一之污物與廢水，必須考量設置防止管內污濁氣體外漏的機制，因此才逐漸發展出多種式樣之存水彎(trap)裝置。存水彎裝置大致可概分為水封式和機械式，由於機械式存水彎長期使用後易產生故障，故未被廣範應用。而不含機械可動機置，並能有效防止管內臭氣與病媒蚊蟲侵入室內之水封式存水彎，則被延用至今。

在排水通氣系統之演進方面，可概分為單管系統與雙管系統。單管系統是以排水結合通氣性能，容納於單一立管之配管方式，雙管系統則是除了排水立管外，另設通氣立管並且加以連結之方式。在雙管系統之發展方面，二十世紀初期，英國所建立的排水配管技術體系，是以中低層建築為主要對象，因此在設計經驗與理論上略有不同。美國為了因應寒冷之氣候型態，以及防止設備管路於寒冬中凍結，規定排水系統必須設置於室內。同時，為了確保品質與提升其性能而做了許多相關研究，其後在高層建築之系統規劃中，配管空間的課題成為設計之重點，雖然歐美等國成功研發出特殊管接頭，但整體發展仍然是以雙管系統為主。雙管系統發展在歐美等先進國家之持續研究下，成為目前世界上最為廣泛採用之排水通氣系統。我國於1974年，所頒布施行之建築技術規則建築設備編，有關排水通氣之部份，亦是參考美國國家給排水配管規範所制定。雖然日本的地理位置與國情較相近於我國，且國內部分規範亦參照或沿用其相關法規，但就排水通氣系統的設計而言，國內仍然是以排水管加設通氣管之雙管系統為發展主軸。

#### 建築物給排水設備設計技術規範(草案)架構

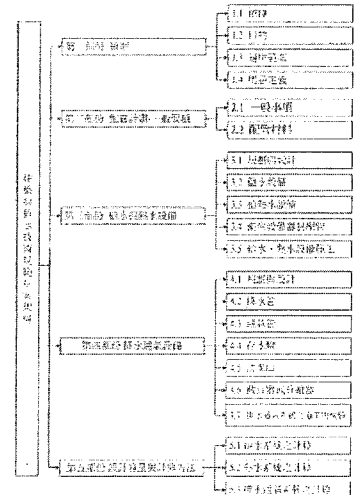


圖6 建築物給排水設備設計技術規範(草案)架構

#### 結語

台灣衛浴文化協會當初成立的宗旨之一，就是希望提升國內衛浴文化的品質，提醒大家重視衛浴生活的相關常識與技術新知。我們希望能喚起更多的民眾來瞭解正確的「衛浴小常識」，避免造成困擾的「居家大問題」。這些年來，透過協會的努力，國內的衛浴設備及公共廁所文化的確有相當不錯的改善與提升，但是仍然有繼續努力的空間，讓我們一起來努力共勉。

#### 作者簡介

鄭政利 教授，現任台灣衛浴文化協會理事長，同時亦為國立台灣科技大學建築系教授及建築環境科技研究室主持人、考試院國家考試典試命題閱卷委員、內政部建築技術規則審議委員會委員、綠建築標章審查委員會委員、建築學會常務理事兼國際事務主委等。專長為綠建築規劃、建築設計、建築物理環境控制、建築設備計畫、建築水環境計畫等。