

責任編輯：梁景堯
美術編輯：譚志賢

食物鏈「傳毒」水污染主因

—訪科大生物系教授王文雄

中國面臨重金屬水污染的嚴重問題。科大生物系教授王文雄指出，金屬污染不僅僅通過水，更多來自食物鏈，以「大魚吃小魚」的模式，令食物鏈頂端的生物積累最高的毒性。他建議，政府和環保團體不應只管測水質，而不研究不同金屬形態對生物的毒性影響。

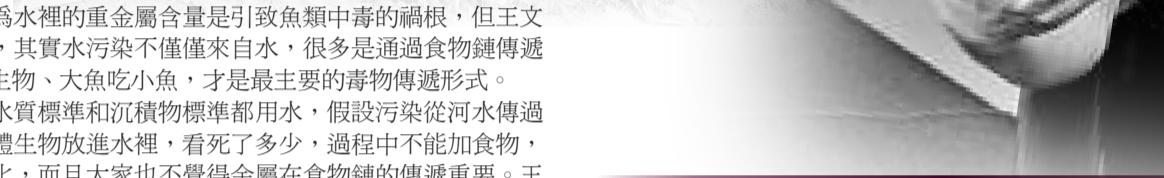
採訪：曹宏威 紀錄、整理：于靜

科大生物系教授王文雄就讀於廈門大學，畢業後，留校讀研究生。博士生第一年，去英國普林茅斯做訪問學者。其後轉往美國紐約州立大學石溪分校讀海岸海洋學博士，九七年底來科大生物系任教。

當年王教授的博士論文是貝類生理學。他說，就是香港人吃的青口，研究它的代謝，缺氧情況下的生化變化。青口過濾水很快，一個小時過濾兩桶水，不消多久，就可以把整個海灣的水都過濾了，因此有利於作為一種污染物指標。香港漁排很多青口，內地也養殖很多青口。他研究為何不同地方的青口具有不同的有毒金屬濃度。



▲王文雄接受曹宏威教授訪問



很多人以為水裡的重金屬含量是引致魚類中毒的禍根，但王文雄的研究指出，其實水污染不僅僅來自水，很多是通過食物鏈傳遞，即小魚吃微生物、大魚吃小魚，才是最主要的毒物傳遞形式。

美國測試水質標準和沉積物標準都用水，假設污染從河水傳過來，把一群個體生物放進水裡，看死了多少，過程中不能加食物，避免干擾複雜化，而且大家也不覺得金屬在食物鏈的傳遞重要。王文雄說，他的研究通過動力學過程證明污染主要從食物鏈進來，「該研究結果對環保部門的工作意義很大，它指出毒性測試不能單是水一項的。」

強臭不代表毒性高

但一種金屬在環境裡會以很多種形態出現，像鐵，就有鐵和鐵鏽，跟蹤起來非常複雜，要找出哪種形態最容易在某種生物（包括水、土和生物）中積聚，造成海洋污染，非常困難。如金屬在水裡，它的形態可以是自由的、或結合的，如氯化物，有機物等等。王文雄研究的金屬包括鉻、鋅、砷、汞等。他說，汞分有機和無機的，有機的可以融在脂肪裡，無機的反而不及砷的毒性強；但砷在魚體裡會變為有機，因此砷在魚的毒性不大；鉻一般以自由基形態出現。不過，王教授指出，不同的魚類對毒性的吸收是有分別的，他的研究主要以羅非魚（Tilapia）作為模型，主要由於這種魚容易養，而且在內地消耗量大。研究發現，這種魚吸收的毒性主要是水銀。同時更發現甲基汞（CH₃Hg）跟氯化物結合，是最主要的污染來源。

一種金屬在不同生物體中也有不同形態的存在，有的與蛋白質結合，有的變成化合物、沉積物。王文雄表示，調查發現有的地方污水很臭，含有很多硫化物，但強臭並不代表毒性很高，因為生物沒辦法吸收硫化物。但是，硫化物一旦進入到生物腸道裡就有機會被氧化，釋放出來變成有毒。

測水濃度意義不大

因此一個水域測出含某種污染物的濃度比另一個水域更高，不一定可以說這個水域的污染就更嚴重，因為光測水就忽略了域內生物積累的污染量。王文雄說，政府或環保團體都只看水的濃度指標，其實沒有多大的意義。如屯門河污染濃度很高，因污水含有許多有機物和金屬物，倘若河裡的生物沒辦法吸收，不一定有毒。政府及環保團體只測試一個地區的水質濃度過於簡單化，是不夠科學的，還要看它對不同生物的影響。

目前重金屬污染在內地一些地方很嚴重，像渤海灣某些角落就變成「死海」，成為無生物區，因那裡有亞洲最大的鉛廠，不斷超標排出鉛化合物；內地的湖和河流污染程度也需要關注。

污染怎拯救？王文雄說，解決金屬污染首先是把污染來源斬斷截停。由於金屬污染最終會形成沉積物沉到底層，將沉積的金屬污泥不斷挖走，移去棄置地儲存，是沒有辦法中的辦法。王文雄無奈地說，最重要的是不讓污染擴散，污染物一旦流入海就難以收回，所以要教曉大家對環境要有責任心。

王文雄還指出，香港的基礎研究與應用脫節。他認為，香港環保局應考慮如何和學術部門聯繫，令科研多為香港服務。

▲王文雄指出，水中毒物多通過食物鏈傳遞，造成水污染 杜漢生攝

小啟

「真話實事」專欄自去年九月推出以來，已有大半年時間。此專欄致力介紹本地大專學者的研究成果和貢獻，推廣知識，推出後一直得到讀者好評。本欄新一期於今天推出後開始休假一個月，以便進行檢討，令方向更加充實。多謝讀者支持！

——編者

策劃：大公報、京港學術交流中心、香港科技普及協會
訪問詳細記錄見：www.bhkaec.org.hk
www.tsoww.com

書展開放時間及門票收費

展覽日期	開放時間
7月21日（星期三）	上午9時至晚上10時
7月22日（星期四）	上午10時至晚上10時
7月23-24日（星期五至六）	上午10時至午夜12時
7月25-26日（星期日至一）	上午10時至晚上10時
7月27日（星期二）	上午10時至下午5時
類別	收費
成人	25元（包括進入「文藝廊」）
小童	10元（小學生/身高1.22米或以下小童）
備註：	
* 上午進場票10元（中午12:00前進場）	
* 3歲或以下小童及65歲或以上長者全日免費入場	
* 超級書迷證80元（無限次從特別通道進出會場）	
資料來源：香港貿易發展局	



最高 29 °C
最低 25 °C

雷暴



預測	最低	最高	預測	最低	最高		
澳門	雷暴	25	28	馬尼拉	驟雨	26	32
廣州	雷暴	26	30	曼谷	雷暴	27	35
北京	天晴	20	33	新加坡	雷暴	25	32
天津	天晴	20	32	悉尼	驟雨	11	20
濟南	多雲	20	32	墨爾本	有雨	12	17
南京	多雲	23	31	洛杉磯	多雲	17	26
上海	密雲	22	29	三藩市	大風	13	19
杭州	驟雨	23	28	紐約	多雲	25	34
福州	雷暴	24	28	溫哥華	多雲	13	21
海口	雷暴	26	35	多倫多	天晴	21	25
台北	驟雨	25	32	倫敦	天晴	15	26
首爾	多雲	20	31	巴黎	天晴	17	28
東京	多雲	22	29	法蘭克福	多雲	12	28

中國西部主要城市天氣預測

預測	最低	最高	預測	最低	最高		
重慶	多雲	23	30	蘭州	驟雨	18	32
成都	多雲	21	28	西寧	天晴	10	27
西安	多雲	24	36	烏魯木齊	有雨	13	21
昆明	有雨	17	23	銀川	多雲	20	32
貴陽	多雲	13	25	呼和浩特	多雲	20	33
拉薩	密雲	17	24	南寧	雷暴	24	30

顧問：部分宣傳低俗到「講唔出口」

書展封殺嘲模 出版商擬上訴

【本報訊】記者號書、實習記者陳珮婷報道：一年一度的香港書展將於下月二十一日拉開帷幕，預計將吸引超過九十萬人次入場。主辦單位透露，十二場嘲模寫真集簽名會因宣傳品味低俗、意識不良被拒，以維持書展形象，被拒出版商稱將上訴。負責審核的書展文化活動顧問團成員說，宣傳用語低俗到「唔想講出口」。

去年書展嘲模橫行，搶盡風頭，卻讓不少市民反感，認為將書展低俗化。為整治歪風，資發局今年將低俗宣傳品味手法促銷的嘲模寫真集簽名會拒諸門外，期望維持展覽老少咸宜的健康形象。

資發局副總裁周啓良說，書展是出版界盛事，適合一家大細參與的文化活動，希望可藉此推廣良好的閱讀風氣；但有部分寫真集的宣傳品味過於低俗和意識不良，與書展的宗旨背道而馳，經書展文化活動顧問團討論後，一致同意禁止她們於場內舉辦簽名會。他強調並非針對寫真集內容或嘲模衣着。資發局發言人說，顧問團是根據寫真集整體形

象及宣傳手法作出決定，曾參考各方面資料，包括媒體報道及廣告。

顧問團成員之一的中英劇團藝術總監古天農直言，部分宣傳手法降低書展質素，所用語句低俗到「唔想講出口」！他希望在保障創作自由的同時，關心社會風氣。香港出版總會義務秘書冼國忠說，去年出版總會收到多位參展商投訴，指這些品味低俗的促銷簽名活動在場內造成混亂，影響正常生意。今年有數以百計的文化活動，不希望被「出位宣傳」所掩蓋。

料吸引逾90萬人進場

周啓良否認有關規定限制出版自由，他說，不會禁止任何參展商賣非不雅及非淫穢的第一類書籍，亦不會阻止嘲模入場，唯她們若造成場內秩序安全問題，或會請她們離場。他透露，今年共接到一百九十餘場簽名會申請，當中十二場涉及嘲模的簽名會被拒，申請人可於本月三十日前提出上訴，但需提交



◀身為父親的古天農（左）直言，部分宣傳手法降低書展質素，所用語句低俗到「講唔出口」

本報攝

有關書籍及宣傳手法資料。

被拒的周秀娜寫真集出版商「紅出版」的編輯關小姐昨日接受查詢時表示，一定會向資發局提出上訴，並希望資發局清楚界定何為「形象健康、老少咸宜」。

昨日有二十二個家長、教育、社福及宗教團體聯署支持資發局決定。他們對譁眾取寵的手法深感不滿，並盼能明確規定所有嘲模寫真集不能在以兒童及青少年為對象之展館內售賣，讓青少年不會在沒有戒心之下接觸到色情諮詢。

審慎樂觀，房委會已印備三十二萬份申請表格派發。至於爆出管理費爭議，原訂今期發售的天水圍天頌苑八百二十五個單位被臨時抽出，陳立銘說，房委會已與天頌苑業主委員會商討，但推售前雙方未達成共識，為讓準買家可以有清晰資料，因此決定暫時抽起單位。他表示，現時事件已進入調解階段，不方便透露牽涉的管理費金額。他還說，事件與天頌苑早前的短樁事件無關，解決事件後會再推售單位，不會降低白表申請人的購買機會。

受到九招十二式影響，房委會今期合共開放十二個示範單位，九個位於油翠苑，三個位於馬鞍山錦豐苑，其中有十個是清水房示範單位，是近期重售房屋以來最多的一次。房委會表示，會盡量容許準買家在示範單位內度尺及拍照，當人流擠擁時才會阻止。

今期油翠苑單位佔整體發售單位約三分之一，成爲今期居屋焦點。其中房委會開放油翠苑C座漾美閣3604室，作為其中一個的示範單位，單位間隔爲新十字型，客廳更坐擁維港海景，較上期推售的漾美閣只望到「樓縫」海景爲佳，步行港鐵站約十分鐘路程；但漾美閣低層單位景觀卻面向多間學校，環境較爲吵鬧。

油翠苑海景單位開售成焦點



▲油翠苑漾美閣高層單位可遠眺維港海景，成為今期居屋發售的焦點

本報攝

房委會今日起推售三千二百一十九個居屋貨尾單位，單位分布港島、九龍、新界和離島三十三個屋苑，以市價七折定價，其中售價最低只需三十萬二千四百元，位於大澳龍軒苑，售價最高為三百二十八萬四千五百元，位於筲箕灣東濤苑。實用面積介乎二百零六呎至六百六十六呎。今期居屋將於下月八日截止申請，下月將進行攬珠工作決定揀樓次序，合資格申請人最快可於八月開始揀樓。

房屋署助理署長陳立銘表示，對於今期居屋銷情