

大亞灣核電站嚴謹把關 高標準作業

曹王敏賢：對安全運行有十足信心

在籌備興建大亞灣核電站時，核電站的安全備受港人關注，成立於1988年的核安全諮詢委員會（後來於2019年易名為「廣東核電站核安全諮詢委員會」，簡稱安諮會）多年來擔當着核電站與公眾溝通的橋樑。安諮會主席、香港輻射防護專家曹王敏賢接受訪問時，回顧當年與內地專家合力釋除港人對建設大亞灣核電站的疑慮的經歷。她強調，從選址、設計、運行、人才選用等，大亞灣核電站都嚴謹把關、高標準作業。當年憑藉自己的專業判斷，對大亞灣核電站的安全運行有十足信心，而過去30年來大亞灣核電站的亮眼表現，就是回饋這份信任的最好答卷。



身為輻射防護專家的曹王敏賢在美國修讀博士學位期間，已經接觸和使用核技術。但當年，由於港人普遍對核電知之甚少，加上1986年發生的切爾諾貝爾核電站事件，更是增加了港人對在距離香港50公里的大亞灣建設核電站的疑慮，當時一度有100萬港人簽名反對建設核電廠。

曹王敏賢憶述當時自己身邊亦是反核氣氛濃烈。當年她還在讀小學的兒子，被學校要求交出六個簽名反對建核電廠，而兒子還因為向老師表示他們全家人都支持建廠，而影響操行分數；她自己亦聽到同事對建廠的反對聲音。她說，理解市民對核安全的關注和擔憂，因此認為自己有責任向公眾普及專業知識，幫助大家正確認識核電技術，於是她開始積極參與社會

活動，面向傳媒、老師舉行研討會普及核電知識，希望讓港人不再因為不了解而「聞核色變」。

1986年9月，為進一步化解港人對核電安全的疑慮，廣東核電合營有限公司將核電設備的模型運抵香港，與中國核學會、香港科技和諧促進會聯合在星光行推出了大型展覽「香港核電技術展覽會」。參與其中的曹王敏賢積極出謀劃策。她意識到當時許多港人並不懂普通話，若由內地赴港專家直接向港人講解，雙方溝通會比較困難，於是提議訓練讀理工科的大專學生擔任講解員。「這些學生都是香港市民，（市民會覺得他們）肯定不會就大亞灣安全問題『騙』市民，因為騙他們等於騙自己，而這些學生又有理工科知識，吸收能力強，講解比較直接易明。」最終他們培訓了200多名學生擔任講解員，向公眾推廣核電，展覽吸引共約18萬名市民到場參觀。曹王敏賢說，這次活動對平息市民反對建設大亞灣核電站的聲音起到積極作用。

被問及是什麼讓曹王敏賢對大亞灣核電站的安全性始終保持如此堅定的信心，她說是基於自己的專業判斷，她認為大亞灣核電站無論從選址、設計、運行、人才選用等方面的嚴謹，都確保了其安全性。

大亞灣核電站位於地震風險低的區域，其選址需要通過全面的分析和調研，並嚴格遵照國際指引及國家核安全局安全評估的結果。廠址附近的地殼安全穩

定，發生強烈地震的機會非常低。此外，大亞灣沿岸建造了高出水平面17米的防波堤，加上大亞灣離岸的島嶼群可為電站提供天然屏障，因此可以降低受海嘯的影響。核電站亦已按周邊的實際情況而設計，可抵禦例如海嘯和地震等自然災害。

核電站還採用了「縱深防禦」的原則，意指有多重保護措施，萬一核電站發生運行故障或人為錯誤時，電站的後備設施可即時啟動以維持電站安全運作，有效減低發生事故的機率和對環境的影響。在反應堆的設計方面，大亞灣核電站設有三重獨立保護屏障，防止放射性物質外洩；燃料棒的合金包殼可阻止核裂變產生的放射性物質外洩；反應堆壓力殼由200毫米厚的鋼材鑄造，將含有少量放射性物質的冷卻水密封於一迴路系統內；最外層的安全殼由900毫米厚的預應力鋼筋混凝土製成，內襯6毫米厚的鋼板，結構堅固，足以抵禦大型商用飛機的撞擊。

曹王敏賢續指，國際上幾個核事故都與人為錯誤有關，例如前蘇聯切爾諾貝爾以及美國三哩島的兩宗核事故。而大亞灣核電站的工作人員全部都是「尖子」，經過嚴格的培訓及考核，具備豐富專業知識和運行經驗，工作態度也很嚴謹。

根據國際原子能機構的「國際核事件分級表」，核事故分為0至7級。而大亞灣核電站投產至今30年，從來沒有發生第二級或以上的「核電站運行事件」，近十多年亦沒有發生第一級的「核電站運行事件」。2023年，大亞灣基地在世界核營運者協會(World Association of Nuclear Operators, WANO)的表現指標中，有83%的指標達到全球前十分一的卓越水平。

大亞灣核電站過去30年的表現給市民派了一顆「定心丸」。安諮會的工作重心亦逐漸從早年釋除公眾對核電的疑慮，轉為向大家宣傳核電對減碳及應對氣候變化的重要性，配合香港政府爭取在2050年前實現碳中和的目標。曹王敏賢表示，安諮會會一直根據社會需要，做好相關工作。

高質素人才保障安全

人才是保障大亞灣核電站安全運行的核心。大亞灣核電站一直貫徹高質素人才培訓的理念。1980年代末，為了培育核電技術人才，廣東核電合營有限公司精選大亞灣第一批生產運行隊伍送到法國培訓，當時每個人的培訓費用高達約26萬美元，相當於一個成年人體重的黃金價值，因此被稱為「黃金人」，足見當年對於人才培訓方面的重視。透過這批「黃金人」引入外國先進技術的同時，他們也成為了貢獻國家核電發展的棟樑。

現時，大亞灣核電站超過80%的員工持有大學學位或以上學歷。獲聘用後，員工須接受培訓，只有在完成所有訓練並取得滿意表現後，才獲准履行相關職責。所有機組操控員工必需接受持續培訓，並每隔5年參加覆核考試合格後，才可以繼續擔任機組操控員。



1989年，第一期培訓人員抵達法國。

發展核電有助全球減碳

多年來積極向市民科普輻射知識的輻射防護專家曹王敏賢認為，來自大亞灣的輻射份量絕對符合安全水平，建議大家可以更多關注環境輻射，從而更好地保護自己。

曹王敏賢建議保持室內空氣流通，就算炎夏開冷氣，每日最少開窗10分鐘，減少室內空氣的氧氣濃度，從而減輕室內輻射。

她說，只要加深公眾對輻射及核電的認識，他們便會明白核電的所謂「危機」對比它帶來的好處是利大於弊；核電是安全的零碳能源，發展核電有助全球有效實現減碳目標。



曹王敏賢與丈夫曹宏威及兒子合影。



為釋除港人對大亞灣核電站疑慮，多次舉辦及參與核電研討會（左四）。

本港新聞

◆責任編輯：勞詠華

食安中心：買廖孖記腐乳無「通水」

指專家建議不會導致菌量增 稱店方若配合可續查超標原因

百年老店廖孖記陷食安風波結業，第四代傳人廖晃業（Jay）前日公開聲稱，食安中心派員到門市購買產品作第三次檢驗時，店員認出對方身份，加上有關批次已停產，遂按食安中心專家的改善衛生建議臨時製作一樽腐乳供檢驗，反而蠟樣芽孢桿菌超標更嚴重。食安中心昨日在回覆傳媒查詢時反駁，指中心職員當時是以顧客身份購買腐乳，未表露身份，而專家提出的建議亦只會降低而不會增加產品中的含菌量。如果有關店舖願意配合，可繼續調查超標原因。

◆香港文匯報記者 蕭景源

食安中心昨日表示，廖孖記第一、第二樣本均是透過恒常食物監測計劃在零售層面抽取，第三樣本則因應第一樣本超標，以及第二樣本尚可而按指引需要抽取的。

職員買樣本後雙方簽名作實

對廖晃業稱食安中心人員到廖孖記抽取第三次樣本前，有事前「cold call」通知店方、到場「顧客」亦有佩戴職員證。食安中心反駁，人員在購買第三樣本時，是以顧客身份購買。當時，人員穿着便裝，沒有佩戴工作證，沒有向相關店舖表露身份，更沒有事先約定時間。

中心強調，為對企業公平，中心職員在廖孖記店舖購買第三個樣本後，有清晰表明目的是按法例作化驗，並在廖孖記人員面前作封裝，雙方簽名作

實。

在化驗結果顯示第三個樣本蠟樣芽孢桿菌超標後，食安中心是按一般做法先要求該生產批次的產品下架，以保障市民健康，再進行跟進調查，有關調查仍在進行中。

就廖孖記聲稱按食安中心專家建議的方法製作腐乳而蠟樣芽孢桿菌超標更嚴重一說，食安中心指，人員於7月4日到其廠房視察時，發現有食安風險，遂向廖孖記作出建議，而該建議只會降低而不會增加產品中的含菌量。至於樣本為何超標，需要再作調查，包括產品生產過程和環境有沒有可能受污染，「現時廖孖記已結業，但如果店舖願意配合，我們可以繼續調查超標原因。」

「香港出產」非食安中心資料

就廖晃業前日在電台公開承認廖孖記早於30年前開始從內地購入白腐乳再作後期加工，稱「香港出產」的說法沒有欺騙及隱瞞成分，且因涉法律問題，從來沒說，也不敢說是「香港製造」。

翻查食安中心7月4日的新聞稿，指廖孖記腐乳驗出蠟樣芽孢桿菌超標，「產品來源地」是香港。食安中心前晚回覆傳媒指，發布相關新聞公告時會依據涉事食品包裝上的標籤資訊，將受影響食物的



相關資料，包括名稱、品牌、來源地、批次和食用日期等，詳列於新聞稿，讓公眾辨識是否持有受影響批次的涉事食品並且停用，以及將有關產品退回至原購買點或指定的回收點，而這些涉事食品包裝上的標籤資訊，並非食安中心的資料。

目前香港法例並無要求商品包裝要列明產地，亦



第四代傳人廖晃業日前承認，該店30年前起從內地購入白腐乳。資料圖片

廖孖記佐敦本店已未有營業，門外更貼出結業及停止營業告示。資料圖片

無介定「香港出產」，若商戶在介紹產品時，除用「香港出產」字眼，還就商品作出明示或暗示屬「香港製造」則不一定能免除責任，執法機構亦會考慮商戶給予顧客的整體意思。日前，香港海關已接獲相關舉報，現正作出跟進，如發現違反《商品說明條例》會採取適當的跟進行動。

警「放蛇」嚴打白牌車拘19男

香港文匯報訊（記者 蕭景源）警方由本月22日、23日在全港「放蛇」打擊白牌車，共拘捕19名本地男子，涉嫌利用汽車作非法出租或取酬載客用途及駕駛時沒有第三者風險保險，並扣留當中18輛涉嫌非法改裝的車輛進一步檢驗。其中一名被捕男子未能通過快速口腔液測試，涉嫌毒後駕駛被捕。據了解，警方今次行動主要針對Uber載客服務。

揭其中一人毒駕

被捕的19名司機年齡由29歲至63歲，其中一名33歲男子，由屯門市中心接載「放蛇」警員途中被發現神志有異，到達目的地後，警員表露身份及對他進行酒精呼氣測試及毒駕測試，結果顯示其毒駕測試結果為陽性，故將他拘捕。

警方表示，希望透過一連串執法行動，打擊非法白牌車的違法行為，並強調非法白牌車因沒有第三者保險，會引致乘客及其他道路使用者可能失去應有的保障，故此市民切勿租用有關車輛。

打擊違法廣告 控煙辦兩店檢三展示箱

香港文匯報訊 衛生署控煙酒辦公室昨日在深水埗區採取執法行動，加強打擊違法展示吸煙產品廣告。行動中，控煙酒辦人員在兩間店舖檢取三個吸煙產品展示箱，有關店舖涉嫌違反《吸煙（公眾衛生）條例》（第371章）有關禁止吸煙產品廣告的條文。控煙酒辦的調查仍在進行中。

根據條例，任何人均不得以任何形式展示或安排展示任何吸煙產品廣告，違例者一經簡易程序定罪，最高可被罰款5萬元。如屬持續罪行，則在罪

行持續期間，每日另加罰款1,500元。

衛生署發言人強調，署方一直密切監察及持續執法，嚴厲打擊違反條例（包括展示或派發吸煙產品廣告）的活動，並嚴肅跟進所有相關投訴。由去年1月至今年6月，控煙酒辦移除了超過1,900個載有吸煙產品廣告的網頁、社群媒體賬號或帖文。

同期，控煙酒辦亦就展示或派發吸煙產品廣告的違例行為共發出123張傳票及42封警告信。