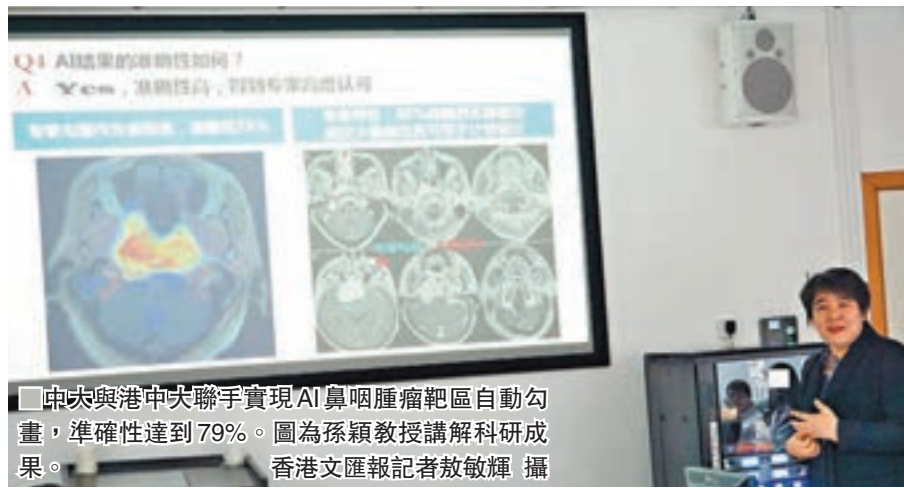


# AI勾畫鼻咽癌放射治療靶區

## 中大港中大聯手 首用人工智能提升治癌效果 準確性79%



中大與港中大聯手實現AI鼻咽腫瘤靶區自動勾畫，準確性達到79%。圖為孫穎教授講解科研成果。香港文匯報記者敖敏輝攝

香港文匯報訊（記者 敖敏輝 廣州報道）由於位置隱匿無法手術，鼻咽癌首選放射治療，而腫瘤靶區精準勾畫成為其中關鍵。近日，中山大學腫瘤防治中心孫穎教授團隊聯合香港中文大學計算機科學與工程學系人工智能（AI）團隊，首次利用AI技術在核磁共振（MRI）影像上實現了鼻咽腫瘤自動勾畫，準確性達到79%，近九成患者的腫瘤勾畫只需經少量修改甚至無需修改，即可用於放射治療。這解決了鼻咽腫瘤靶區長期存在的局限，令不同地區、不同水平醫生實現頂級醫生的手工勾畫水準成為現實，為實現精準而又高效的鼻咽癌放射治療提供了解決方案。

中國鼻咽癌發病率全球第一，廣東地區發病率甚至達到世界平均水平的40倍。由於鼻咽解剖位置特殊，手術治療困難，且其對射線敏感，因此放射治療是根治手段。不過，放射治療過程中，射線要從不同角度穿過周圍的腦幹、顳葉、眼球、視神經等40多個重要器官到達鼻咽腫瘤，精度要求在毫米級別。

### 突破人工勾畫不足

據孫穎介紹，該研究共納入1,021例鼻咽癌患者（早、中、晚期）的MRI影像資料，並由兩名頂尖鼻咽癌放射治療專家共同完成靶區勾畫，將相關影像和數據用於計算機學習。

此後，孫穎團隊與在AI領域處於國際先進水平的香港中文大學計算機科學與工程系及研究團隊創業公司深圳視見醫療科技公司合作，確定選用三維卷積神經網絡（3D CNN）這一AI技術，它能夠模仿人類大腦視覺中樞的層次，在圖像識別領域表現優異。

AI自動勾畫的準確性如何，是我們首先關注的問題，以專家勾畫作為金標準，AI自動勾畫的準確性為79%，

且無論患者是早期（T1-T2）還是晚期（T3-T4），無論是否接受過化療，AI均可達到相似的勾畫準確性。經專家評估，32.5%（66例）的病例無需修改可直接用於放射治療計劃設計，56.2%（114例）的病例經少量修改即可用於放射治療計劃設計。

研究結果顯示AI輔助勾畫提高了鼻咽腫瘤勾畫的準確性和效率。據介紹，在此之前，即使最頂級的醫生，勾畫一例影像也需要2小時到3小時，其他醫生則動輒在5小時甚至10小時，而在AI雲平台下，只需要20分鐘到50分鐘便可完成。更為關鍵的是，其精準度達到頂級醫生的水平。因此，該成果突破了傳統人工勾畫存在的局限。

### 準確性有望再提高

研究團隊為AI自動勾畫進行了準確性測試，共納入不同分期的20例患者和8位來自七家高水平醫院的放射專科醫生，由8位醫生在20例患者的MRI影像上進行人工勾畫。結果顯示，以專家勾畫作為金標準，AI自動勾畫的準確性超過了8位醫生中的4位，與其餘4位相



鼻咽癌首選放射治療，而腫瘤靶區精準勾畫成為其中關鍵。受訪者供圖

當。

接着，研究團隊又初步探究了AI自動勾畫的臨床應用價值，即AI能夠為臨床醫生提供多大的幫助？在8位醫生完成人工勾畫兩個月後，由他們對AI自動勾畫的結果進行修改（AI自動勾畫+醫生修改，即AI輔助勾畫）。結果顯示，AI輔助勾畫提高了5位醫生的勾畫準確性（平均由74%提高至79%），減少了55%的勾畫者間差異。

目前，該AI雲平台已運用於臨床，據悉，接下來，粵港雙方還將對AI相關算法嘗試做進一步優化，今後，其自動勾畫準確性有望在現在79%的基礎上，進一步提高。

### 成果將於新加坡臨床驗證

記者了解到，近年來，AI技術在醫學影像領域的研究發展迅速，但均運用在診斷環節。此次突破，係首次將AI技術運用於腫瘤治療。

為擴大AI放射治療靶區勾畫的影響力，團隊進一步實現了鼻咽癌頸部淋巴結、預防性治療區域和需保護的

正常組織的自動勾畫，並集成了人工智能自動勾畫雲平台。通過這些，使勾畫時間節約了90%左右，受保護的器官由15個增加到43個。

接下來，粵港團隊將通過該AI雲平台，將成果在廣州、新加坡、廣西等地開展臨床驗證，以期取得全球鼻咽癌放射治療水平的同質化，為世界鼻咽癌治療提供中國經驗和中國智慧。

### 人工與AI靶區勾畫對比

	耗時	準確性	靶區體積差異
人工勾畫	2小時至10小時	平均小於70%	超過50%
AI勾畫	20分鐘至50分鐘	79%	差異小於人工勾畫的一半

整理：香港文匯報記者 敖敏輝

# 南沙國際郵輪母港擬11月通航



廣州南沙國際郵輪母港規劃圖。受訪者供圖

香港文匯報訊（記者 帥誠 廣州報道）日前，記者從廣州市南沙區政府獲悉，由廣州海港商旅有限公司（廣州港集團全資子公司）與中交城投（中交城市投資控股有限公司）合資組建的廣州南沙國際郵輪母港運營管理有限公司正式簽約並揭牌成立，將打造亞洲規模最大郵輪母港，規劃建設4個10萬至22.5萬噸郵輪泊位，預計11月通航。相關負責人透露，建成後南沙國際郵輪母港將與港澳水上客運結合，聯通南沙地鐵四號線，

並將開發南海及「一帶一路」郵輪航線。據了解，廣州海港商旅有限公司和中交城投共同投資成立該運營公司，出資比例分別為51%和49%。

香港文匯報記者了解到，郵輪母港總規劃岸線1.6公里，規劃建設4個10萬至22.5萬噸郵輪泊位，可停靠目前世界上最大的郵輪。項目將建成航站樓、海員俱樂部、150米超高航運中心等，全部建成後將成為亞洲規模最大的郵輪母港之一。預計一期工程2019年6月30日即可竣工驗收，將於2019

年10月試靠船，11月正式開港運營。

目前，南沙國際郵輪母港綜合體航站樓主體已完成封頂，航站樓以「鯨舟」立意，打造了鯨魚游入大海的整體形象，航站樓科學、合理地安排客流動線、通關流程和功能區劃，與地鐵、公交、出租車、自駕車及港澳水上客運專線緊密銜接。

### 母港與地鐵四號線接駁

中交城投相關負責人接受記者採訪時介紹，南沙郵輪母港航站樓將通過約500米的地下通道與地鐵四號線南沙客運港站相連，是內地第一家與地鐵無縫接駁的郵輪母港。

記者了解到，南沙郵輪母港所在區域本身已建有南沙客運港，每天有4班往返香港中港城碼頭及2班往返香港機場的航線，南沙郵輪母港建成運營後，或將對南沙客運港往返香港的航班作出時間和班次調整，屆時港人可直接從香港乘船到達南沙客運港，轉乘郵輪母港郵輪，直線距離僅300米。

### 大灣區郵輪港口一覽

**深圳太子灣郵輪母港**

泊位：2個  
噸位：10萬至22萬總噸

**廣州南沙國際郵輪母港（含廣州南沙郵輪碼頭）**

泊位：4個  
噸位：10萬至22.5萬總噸

**香港啟德郵輪碼頭**

泊位：2個  
噸位：10萬至22萬總噸

整理：香港文匯報記者 帥誠

## 滬研建世界最大液化氣運輸船

香港文匯報訊 綜合記者倪夢環、新民晚報、中新社報道，在上海舉行的第十九屆國際液化天然氣會議上，中國船舶工業集團有限公司所屬滬東中華造船（集團）有限公司與世界著名船級社DNV-GL，簽訂了共同開發27萬立方米LNG運輸船協議，這是目前世界上最大型LNG運輸船開發計劃，並於2020年底完成研發。

LNG船是世界上最難建造的船舶之一，是運載零下163度液化天然氣的「超級冷凍車」。雙方共同研發超大型LNG船，以單船的大載運量，彌補需求缺口，滿足市場預期，預計明年年底完成研發。

### 可裝470萬家庭1個月用氣量

相較於常規型17萬方級的運輸船，27萬方的LNG運輸船單船運輸能力將提升55%，單位運輸成本降低25%至30%，經濟性大幅提升。具體來說，一艘17萬方的LNG船一次能運輸1億立方米的天然氣，可為300萬個上海家庭提供一個月的用氣；而採用一艘27萬方的LNG船一次則可以運輸1.55億立方米的天然氣，可為470萬個家庭提供一個月的用氣。

國家能源局局長章建華在會議現場表示，2018年，中國天然氣的消費量首次突破2,800億立方米，其中進口天然氣超過9,000萬噸，佔總進口量的60%，超過了5,300萬噸，來源覆蓋亞太、中東和北美的25個國家。

## 「杭州保姆縱火案」業主物業和解

香港文匯報訊 據中新社報道，記者4月2日從浙江省杭州市中級人民法院獲悉，該院審理的「杭州保姆縱火案」中林生斌等三原告，訴綠城物業服務集團有限公司等八被告生命權糾紛一案達成調解協議。林生斌等三原告於2019年3月18日向杭州中院申請撤回對浙江綠城東方建築設計有限公司等六被告的起訴，該院經審查予以准許。

據杭州中院通報，經該院主持調解，原告林生斌、朱恒仁、徐枚枝與被告綠城物業服務集團有限公司、杭州綠城海企實業有限公司已就本案糾紛達成調解協議，綠城物業服務集團有限公

司、杭州綠城海企實業有限公司也已全面履行調解協議確定的義務。

2017年6月22日凌晨5時左右，浙江杭州藍色錢江小區2幢1單元1802室發生縱火案。林生斌的妻子朱小貞及其3名子女在火災中不幸遇難。縱火者為該戶保姆莫煥晶。

2018年6月4日，浙江省高級人民法院公開宣判杭州市中級人民法院一審的被告人莫煥晶放火、盜竊（上訴）一案，裁定駁回上訴，維持原判；對莫煥晶的死刑判決，依法報請最高人民法院核准。去年9月21日，浙江省杭州市中級人民法院對莫煥晶執行死刑。



## 南沙大橋通車

4月2日，作為粵港澳大灣區內又一條重要過江通道的南沙大橋正式通車。南沙大橋全長12.89公里，雙向八車道，設計行車速度為100公里每小時，大橋開通後可極大緩解珠江口東西兩岸的交通壓力。圖為當日無人機拍攝的南沙大橋。圖/文：新華社