



Media interview on tree health assessment using remote sensing technique

測量師倡引光學航拍找出病樹

【明報專訊】本港近年發生多宗大樹倒塌壓途人或建築物的事件，皇家特許測量師學會建議政府引入新科技以助檢測樹木健康，透過航拍及利用高光譜感應器與激光雷達，取得三重數據以找出懷疑有病的樹木位置，相信較派員目測樹木更準確判斷樹木健康。專家指出，相關技術準確度達八成，派出飛機在香港拍攝，若能做到每年一次成效最佳。不過，此技術在拍攝城市範圍，未必能拍到一些被大廈遮擋的樹木。

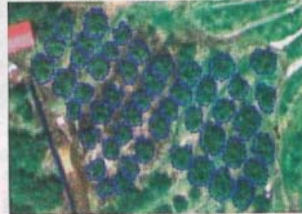
結合高光譜遙感監測激光雷達影像

皇家特許測量師學會特許測量師李國樑表示，有見近年多次發生塌樹事件，部分更導致人命傷亡，而現時僅以人手目測法無法大規模檢驗樹木，亦難免有錯，故學會研究結合高光譜遙感監測及激光雷達影像技術，替全港樹木做檢驗。

李指出，新技術透過在飛機上加裝兩部分別能感應「可見光至近紅外線」及「短波紅外線至熱紅外線」的高光譜感應器，另外裝置一部激光雷達，透過兩種儀器的數據分析全港樹木狀況，此三重技術的檢測方法在馬來西亞應用時準確率達八成，並可測試到樹木專家難以到達的山坡等。

馬來西亞應用 準確率達八成

理大土地測量及地理資訊學系助理教授黃文聲解釋，樹木吸收陽光後，會吸收部



高光譜遙感

高光譜遙感技術是以高空飛機上的兩部高光譜感應器，量度樹木反射光波的比例。不同樹木對不同波長光線的反射比例都不同，故樹木發出的光譜有如指紋一樣獨特，可用作辨識樹木品種及健康情況；圖為透過此技術在高空拍到的樹木圖，每個藍圈為一棵樹。

(受訪者提供)



激光雷達影像

激光雷達點雲影像是靠機上一部激光機，向下方發射每秒數百萬次雷射，再收集在物件如樹幹反射回來的信息，以此可以組成一張立體的點圖，可得到樹木座標、高度闊度數據，甚至可分辨樹木是否傾斜。

(受訪者提供)

分光線，再反射某波長的光，故不同樹木對不同波長光線的反射比例都不同，樹木發出的光譜有如指紋一樣獨特，可作辨識樹木品種及健康情況；從高空拍攝雷達影像，可收集到樹木座標、高度闊度數據，甚至可分辨樹木是否傾斜。

料一年完成全港測試 費用800萬

黃估計，透過上述技術檢測整個香港島範圍的樹木檢測，包括航拍及處理數據等，共需時約4個月，預料一年可完成港

九新界的測試，所需費用約800萬元。李國樑建議，政府部門考慮採用新技術，以協助加快發現病樹，相關資料亦可用於綠化及土地規劃，每年進行一次相關檢測最能全面掌握樹木生長情況。

李國樑亦表示，新技術限制在於高空拍攝受制於日照，需在早上10時至下午2時之間派出航拍機，在城市區域上空拍攝亦可能因建築物遮擋樹木而有所遺漏。由於拍攝需於6000米高空上監測，要得民航處批准才可。

航拍「雷射眼」勝肉眼 一年盡測全港危樹

香港文匯報訊（記者 鮑昱珊）香港近年發生多宗塌樹造成人命傷亡的意外。隨著雨季將臨，有專家建議特區政府引進高光譜遙感測量及雷射激光點雲技術，再配合航拍以測量出有倒塌危機的樹木，成本耗資約800萬元。該專家指出，有關技術準確率達80%，估計只需1年時間便能檢視全港所有樹木，較傳統的目測技術更有效、省時。樹木辦則回應指，會按實際需要考慮是否引入該技術。

香港理工大學土地測量及地理資訊學系助理教授黃文聲近日介紹，高光譜遙感測量及雷射激光點雲技術，採用高光譜遙感測量及雷射激光點雲兩個感應器，前者利用紅外線光譜及短波紅外線拍下樹木的影像，測量其健康指數，後者則是測量樹木的高度、樹木粗幼、樹冠密度及直徑大小等三維資料。

專家：成本800萬 準確率80%

他續說，利用航拍所得的影像較衛星影像佳，因人造衛星經過香港的次數不多，與地面亦有一定距離，容易受雲量多少而影響拍

攝質素，航拍則可低飛以避開雲層，時間又可自行控制，只需和民航處協調。

皇家特許測量師學會特許測量師李國樑估計，新技術耗資約800萬元，但找出危樹的準確率高達80%，只需1年時間便能檢視全港所有樹木，較傳統的目測技術更有效率及節省人手。

他續說，檢測的理想時間為較少受陰影阻擋的上午10時至下午2時，最大困難是在建築物林立的市區進行航拍，會受民航條例限制，需與該處商討航道細節。但他承認，現時香港並無全港樹木品種及其品種健康特徵的資料庫，建議特區政府在用新技術檢測全港樹木時，也透過人手以電腦掃描所需記錄品種的樣本。他相信兩者可同時進行，且需時不會太久。

發展局樹木管理辦事處回應指出，為提升本港樹木管理質素，樹木辦不時與本地與外地學者及科研人員就各種相關應用科技作交流，並對任何有助於提升樹木管理工作的新科技持開放態度。如相關科技在應用層面已有一定成效，樹木辦會按實際需要考慮引入。

Dr. Charles Wong, Prof. Janet Nichol, and Mr. Syed Irtezav of the Department of Land Surveying and Geo-Informatics (LSGI) have received media interviews recently on the feasibility of using hyperspectral remote sensing and aerial photogrammetry to assess the tree health in Hong Kong.

With the use of such technology, it is able to identify the structures, densities and growing conditions of trees. Thus, it can help to identify the tree stress so as to prevent any foreseeable accidents such as tree collapse in the future.

The interview was covered by several local media in Hong Kong including Ming Pao (明報), Hong Kong Economic Times (香港經濟日報), Wen Wei Po (文匯報), Sky Post (晴報) and The Sun (太陽報).