

二零二一年八月二十日

討論文件

立法會交通事務委員會

路政署道路維修保養及街景美化

目的

本文件旨在向委員闡述路政署就道路維修保養方面的優化措施，包括應用科技及智能技術，以及街景美化等創新措施。

路政署的道路設施維修保養工作

2. 路政署負責香港公共道路的維修保養，當中涵蓋公共道路（包括一般車道、快速公路、及行人路）、道路構築物（包括橋樑、隧道等結構）、道路設備（包括路燈、交通標誌牌、防撞欄、欄杆和安全島標柱等街道設施），以及路旁斜坡等。

3. 過去多年，本港道路網絡快速增長。自路政署於 1986 年成立至 2021 年中，由署方負責維修保養的公共車道由約 3 400 公里增加至約 6 000 公里，道路構築物的數目則由約 1 020 個增加至約 4 800 個。此外，路政署亦負責維修保養全港約 2 700 公里的行人路、連接公共行人通道的約 250 部升降機及約 90 部自動扶梯、約 240 000 支道路照明設施（包括路燈、行人天橋及行人隧道燈、安全島指示燈及道路標誌泛光燈），以及約 12 500 個路旁斜坡。

研發及應用新技術進行道路維修保養工作

研發更耐用的瀝青鋪路物料

4. 道路會隨著日常使用而出現損耗，亦會因為交通意外、人為破壞、惡劣天氣或地下水管渠道爆裂等不能預見的情況而出現不同程度的破損，例如路面出現坑洞或裂痕、交通標誌損毀等。因此，路政署會為道路進行保養工程，以期保持道路於良好狀態，並定期派員巡查全港公共道路，以期盡早發現出現損壞的位置並安排復修工作。因應有關道路的損耗情況及交通流量等不同因素，維修工作的範圍及所需時間會有所不同，或會對市民造成不便，例如道路維修保養工程的地點鄰近民居或商舖（特別是市區的道路）、需要實施臨時改道措施等。有見及此，路政署致力研究更能抗禦損耗的鋪路物料，以盡量減少需要進行較大範圍／需時的維修工作的頻率。

5. 路政署與香港理工大學合作研發了一種較耐用瀝青物料－「高改性瀝青瑪蹄脂碎石混合料」。這種物料由較高黏度的瀝青油組成，故能提升瀝青的耐用性。實驗室測試結果顯示，這種新瀝青鋪路物料在抗變形、抗老化和抗疲勞方面的表現都較現有瀝青優異。路政署於 2018 年年底在市區道路展開實地測試，測試地點大多數是高交通流量及經常出現路面耗損的路段，例如紅磡海底隧道收費廣場一帶及屯門龍門路等。直至 2021 年 5 月底，路政署已在 29 個繁忙路段試用這種新瀝青鋪路物料，測試結果大致顯示其抗變形、抗老化和抗疲勞方面的實際表現的確較現有瀝青優勝，相信能有助減少路面維修的次數。路政署將在更多路段試用這種新物料以收集更多數據，預期在 2022 年內確認有關研究結果，並會按其就新物料的更廣泛使用訂定有關計劃。

6. 另外，路政署亦有研究提升低噪音鋪路物料的耐用性。現有的低噪音鋪路物料雖然能降低輪胎噪音，但於斜度較大、有頻繁急彎或需頻繁剎車的路段上應用，很快便會出現顯著損耗而需要頻繁維修。就此，路政署與香港理工大學合作研發出一種新的低噪音鋪路物料－「聚合物改性瀝青瑪蹄脂碎石混合料」，以期加強低噪音

鋪路物料抵禦損耗的能力，減少路面維修的次數。路政署於 2019 年就這種新低噪音鋪路物料開展了實地測試，測試的路段涵蓋各種道路，如停車線、巴士站、傾斜道路和急彎等。直至 2021 年 5 月底，路政署已在 32 個路段試用這種新低噪音鋪路物料，測試結果大致顯示新物料在降低輪胎噪音方面的表現與現有低噪音鋪路物料相若，其耐用度的表現則較現有低噪音鋪路物料優異，路政署會繼續在更多路段進行相關測試，以收集更多數據，確認有關研究結果。

研發及應用新科技提升維修保養工作的效率及安全性

7. 新道路不斷相繼落成的同時，舊有道路亦開始老化。現時，路政署轄下約有 1 500 項落成逾 30 年的公共道路構築物，佔全部公共道路構築物逾 30%。為了確保公共道路構築物的結構安全，路政署會陸續為這些構築物進行全面檢查，包括在未來 3 年全面檢查其中約 700 個道路構築物的主體結構及附屬構件，並根據檢查結果進行所需復修工程。由於老化的道路構築物數量龐大並預計會持續增加，維修保養的工作日趨繁重，因此路政署需要應用新技術來提升維修工作的效率。另一方面，路政署亦積極善用新科技和機械，在支援維修人員的工作之餘，同時提升他們的工作安全。

使用無人機進行檢查

8. 於颱風或暴雨過後，路政署會到轄下的斜坡範圍檢查樹木狀況，並清理倒塌的樹木，以確保公眾安全。大部分斜坡範圍都難以進入，若有樹木或較大的樹枝倒塌於斜坡上，便會令現場實地考察更加困難。此外，為橋樑進行檢查工作時，工程人員需要在高空工作，近距離就橋樑進行目視檢查。無人機提供了一種更安全便捷的實地考察方法，讓工程人員無需親身進入難以接近的地點，也能進行相關檢查工作。

9. 自 2017 年起，路政署購置了無人機供工程人員在難以接近的地點（例如位於將軍澳鴨仔山的陡峭路旁斜坡、長跨度的汀九橋等）進行檢查和拍攝，以支援道路設施的檢查和維修工作。無人機能拍攝高解析度照片和錄像，協助工程人員確認道路構築物的狀

況，並進行詳細記錄。這些照片亦可用於製作測量使用的影像，讓工程人員不需到現場也能進行快速的圖面量度，評估道路構築物結構狀況。路政署亦會使用無人機於轄下難以進入的斜坡進行攝影，評估樹木狀況，並在暴雨和颱風過後，對倒塌／受損壞樹木的狀況作出評估。相較於傳統的檢查方法，使用無人機能有效提升道路及斜坡檢查工作的效率和安全性。路政署會定期檢討無人機的使用情況，並適時添置新無人機以應付未來工作需要。

智能路燈管理系統

10. 路政署自2017年起引入應用智能路燈管理系統，於全港各區進行試驗，至今已為約4 000支路燈安裝有關系統。智能路燈管理系統不僅可以讓維修人員更有效率地監察公共照明的運行狀況和準確地診斷故障事宜，而且可以讓路燈因應道路情況而自動調較光暗度，進一步提升公共照明系統的維修速度和能源效益。智能路燈管理系統能把識別路燈故障的時間由24小時或以上縮短至約30分鐘，不但可提高路燈維修工作的效率，更有助提升公共照明系統節能效益，每年約能節省二百萬元電費開支。有見及此，路政署計劃在未來6年逐步為全港的路燈安裝智能路燈管理系統，以提升其效能和服務水平。智能路燈管理系統亦提供大量的運行數據，例如電壓、電流和照明度，使路政署能更準確制訂維修方案，防患於未然，力求減少出現路燈故障的可能。

智能機械臂系統

11. 為了提升工人在高速道路上執行臨時交通安排的工作安全，尤其於深夜時分進行的工作，路政署致力研究採用自動化的方法在高速道路上放置及收回交通圓筒和危險警告燈。在2019年，路政署和香港生產力促進局共同研發了適合香港道路使用的智能機械臂系統。該系統的原型是全球首個採用鏡頭、雷達感應器和機械臂等裝置的智能機械臂系統，能認知四周環境，自動放置和收回交通圓筒和危險警告燈，務求降低工人在道路上進行維修工作所面對的危險。路政署目前正為智能機械臂系統進行詳細設計，以期將整個系統安裝到工程車上。在完成詳細設計後，系統預計可於明年開始在高速道路上試用。

街景美化及環保方面的創新措施

街景美化

12. 自2017年起，路政署每年都會配合為橋樑和行人隧道進行保養及翻新的工程安排，選擇一些高流量及顯眼的天橋或隧道並定立設計主題，相應加入特色圖案，以呼應當地獨特環境。有關的設計概念大多是參考當區的天然資源或人文歷史，以勾劃出當區特色，讓道路構築物進一步融入社區環境，例如在銅鑼灣參考附近的古樹而設計「鳳木連棉」（見**附件1**），在天水圍以繪畫手法展現四季和日夜變更之中，尋找各種生物的身影（見**附件2**），以及在粉嶺配合當區著名農莊而設計「田野拾趣」等（見**附件3**）。

13. 由2017年至2020年，路政署已為共約50條橋樑和行人隧道進行美化工作，並於2020年底起更加積極地推展上述的街景美化工作，在本年為約200個道路構築物和約10 000支燈柱進行翻新及美化工程，合共創造近300個臨時職位，除可美化街景，亦有助紓緩受疫情影響的失業情況。路政署未來會繼續配合橋樑和行人隧道的保養及翻新安排，為道路構築物進行美化工作。

斜坡植林優化計劃

14. 路政署轄下的路旁斜坡上及快速公路旁植有約60萬棵樹木。老化的樹木或會因結構及健康出現問題而倒塌，對道路使用者構成潛在危險。就此，路政署於2016年推出「斜坡植林優化計劃」。該計劃除了有系統地移除老化和結構及健康有問題的樹木，並於原址種植原生及本地喬木及灌木，以美化路旁景觀及提升植被的生物多樣性，亦包括把被移除的樹木送往回收及再造，製成藝術作品、教育和建築材料，令老樹能以另一種形式得以延續，繼續為社區服務，實踐可持續發展的概念。

發光二極管(LED)公共照明更換計劃

15. 環保方面，為了提供更節能、耐用及環保的公共照明系統，自2017/18年度起，路政署為公共照明系統展開LED更換工程。由於路燈和行人天橋及行人隧道光管的數目較為龐大，涉及約170 000支燈具，更換的目標為每年平均更換6 500支路燈和1 500支行人天橋及行人隧道光管至LED路燈。另外，全港約有4 500支高架道路及路邊道路標誌泛光燈，路政署計劃在5年內會更換所有4 500支燈具。路政署會繼續密切留意LED燈及其他照明技術的發展，令公共照明系統更加環保節能。

運輸及房屋局

路政署

二零二一年八月



鳳木連棉 銅鑼灣

設計概念源自人對時地的感知及歲月的情懷 – 捕捉位於香港維多利亞公園和香港中央圖書館附近的古樹 – 鳳凰木、吉貝木棉及朴樹開花、滿葉的時刻。

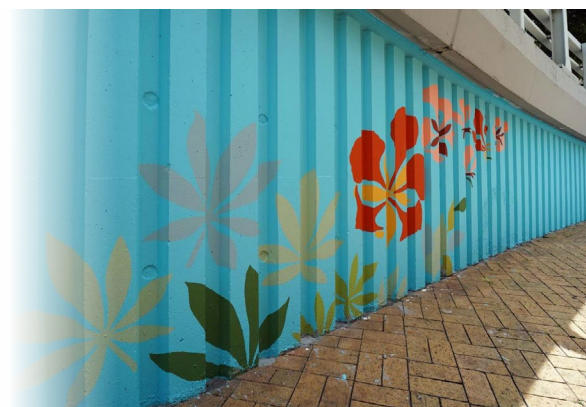




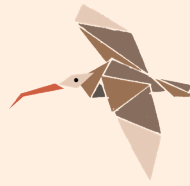
Image Source: ArchSD

捉迷藏 天水圍

昔日的天水圍有連綿不斷的魚塘，大片濕地位處鹹淡水交界，能養魚、蝦、鹹水草，亦吸引不同種類的雀鳥，包括候鳥到這裡尋食。

大家不妨到天水圍，在四季和日夜變更之中，尋找各種生物的身影。

瀕危雀鳥



白肩鵝



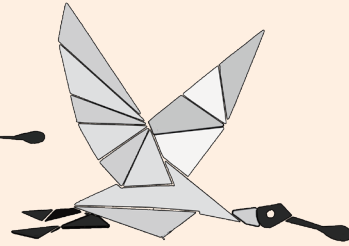
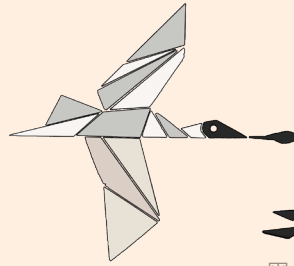
鵝鶻



蝴蝶



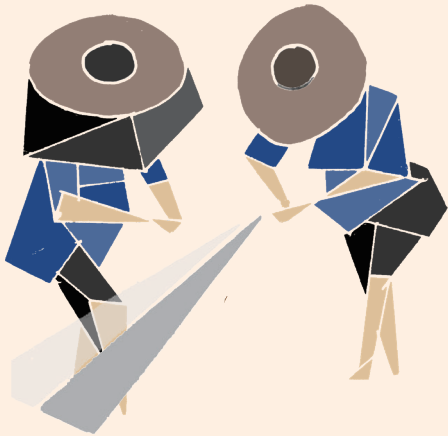
螢火蟲



黑臉琵鷺



花鵝



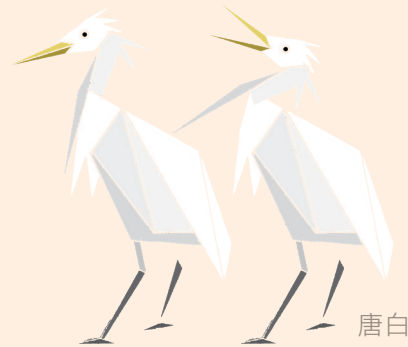
養殖魚蝦和種植鹹水草的客家人



卷羽鵝鵝



黑嘴鷗

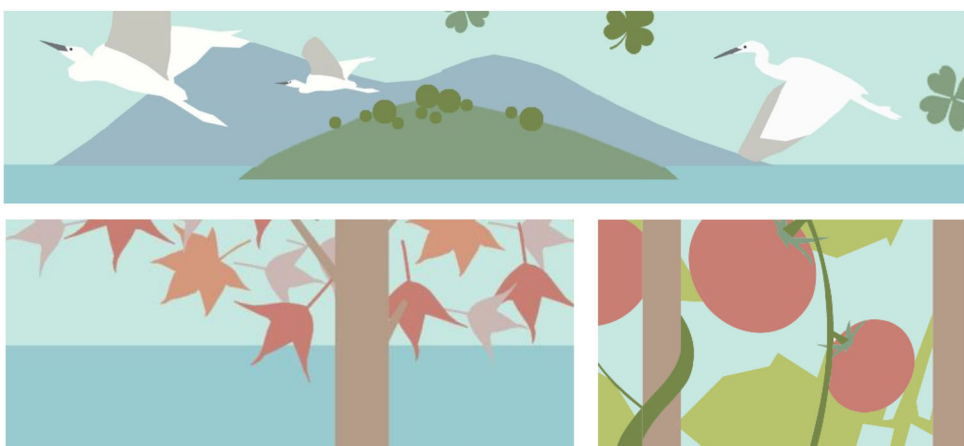


唐白鷺

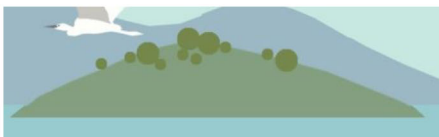




田野拾趣 · 粉嶺

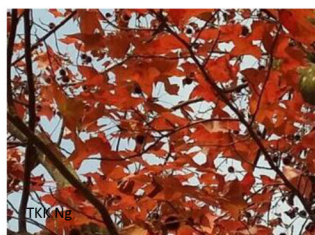


- 北區的自然美景和趣味盎然的田園風光令人流連忘返。
- 小白鷺在波平如鏡的沙頭角海上展翅傲翔，鴉州和背後重巒疊翠的羣峰，與秋日的楓香樹組成一片丹紅黛綠；有機農場中的番茄棚果實纍纍，鮮美可人；這一切田野風貌正好與繁忙的聯和墟街市相映成趣。



鹿頸鴉洲

這位於沙頭角海上的小島是本地常見鷺鳥的一個重要棲息地。



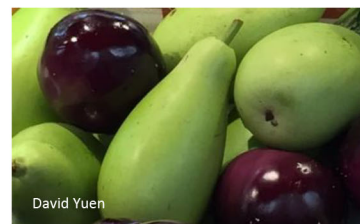
楓香

常見原生落葉喬木。春季枝頭一遍嫩綠，秋季紅葉片片。



四葉草

常見的白車軸草大部份是三葉的，尋獲四葉草代表幸運的降臨。



有機農場

北區容納了不少本地有機農場，為市民提供了各種健康食品的選擇。

