

氣流與升降機

OTIS

一項關於氣流研究的重點摘要，這項研究旨在判斷升降機乘客接觸到 COVID-19 的相對風險[†]

升降機在人們每天不斷向前的生活中，擔當一個不可或缺的角色。現時科學家已經了解 COVID-19 的傳播方式，人們自然會對於聚集在公共空間中的相對感染風險產生疑問，包括升降機。作為行業的領導者，奧的斯致力透過嚴謹的科學方法和具備專業知識的業內頂尖研究學者合作尋找答案。研究結果發現若搭乘升降機時有採取防疫措施（包括正確配戴口罩），受感染風險相對較低。

研究

為了向客戶提供有科學根據的資訊和解決方案，奧的斯委託執行一項為期三個月的研究了解搭乘升降機感染 COVID-19 的相對風險。這項研究由美國普渡大學機械工程 James G. Dwyer 教授 Qingyan (Yan) Chen 博士帶領，並與奧的斯團隊緊密合作進行。

研究方法使用先進的計算流體力學 (CFD) 模型技術，模擬氣流於多個兩分鐘的升降機搭乘情境中的複製微粒散佈情形。針對搭乘升降機，我們模擬了幾種不同的情境，包括當升降機門開關、乘客進出升降機時的微粒散佈。

想了解更多關於研究方法的技術詳情，請瀏覽 [otis.com](https://www.otis.com)。

研究方法與重點

雖然科學研究持續指出呼吸飛沫和氣懸膠體是主要的傳播途徑，本研究僅著重在氣流和通氣率及其類型的影響、淨化科技（特別是針尖雙極電離）與升降機中的防疫措施，包括正確配戴口罩。



通風換氣率



通風換氣類型，尤其是風扇吹送的方向



升降機車廂配置，針對最常見的升降機車廂大小以及一些變化進行研究



淨化科技的影響，特別是針尖雙極電離 (NPBI)



正確配戴口罩的效果

背景資料

一般乘搭升降機的時間是短暫的，平均少於兩分鐘，因此乘客有機會接觸病毒的時間也是有限的。此外，升降機規範要求必須設有通風口。根據設計，升降機具備高度的空氣交換。較高的空氣流動可以將空氣中的微粒排出升降機，進而減少微粒的數量。



搭乘升降機所需的平均時間短暫 (<2 分鐘)，接觸時間也是如此[†]



根據規範，升降機必須設有通風口

[†] 一般而言，乘搭升降機的時間 <1 分鐘，即接觸時間更為短暫。本研究針對 2 分鐘的升降機搭乘時間，考量最高的可能接觸風險。

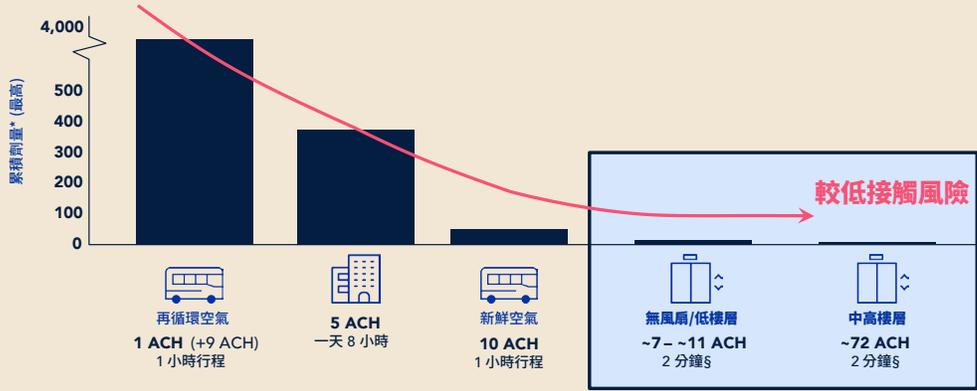
研究結果

除了我們已知的升降機設計與運作方式外，研究結果還發現，當配合防疫措施，乘搭升降機的受感染風險相對較低。

升降機中具有高度的通風換氣，可降低接觸風險

升降機通風率越高，乘客可能接觸到的累積劑量就越低*。

一般公共空間中的相對接觸風險和氣流影響[‡]



ACH：每小時換氣率是測量一個空間中在 1 個小時內進出和排出的空氣量除以該空間的體積。較高的值表示通風換氣率較佳。

[§] 研究模擬 2 分鐘的乘坐情境以評估最高風險。一般乘搭升降機時間 <1 分鐘。

* 累積劑量指的是一個人接觸病毒的數量，並根據接觸的強度、頻率和持續時間而定。可將接觸的相對風險量化呈現。

環境因素（如咳嗽、說話、呼吸頻率、體力活動、升降機車廂配置等）可能會影響個人在任何公共空間中的整體接觸狀況。

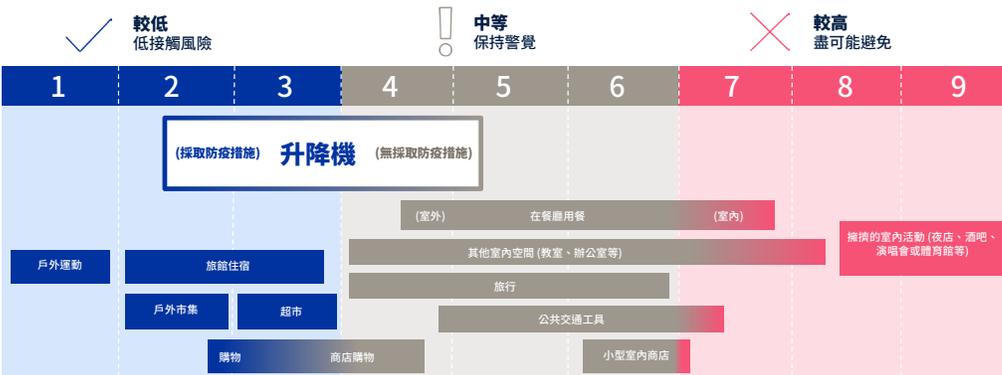
防疫措施可進一步降低相對接觸風險



** 針尖雙極電離 (NPBI) 空氣淨化科技，對比無空氣淨化裝置

[†] 正確配戴口罩對比無配戴口罩。假設根據 WHO 和 CDC 的規範正確配戴一般布製或外科口罩

定性比較將已使用防疫措施乘搭升降機活動放在低感染類別



即使在同一個活動類型中，不同的密度，頻率和持續時間的變化也會帶來不同程度的相對感受風險。

擷取哈佛大學的 Julie Marcus 和波士頓大學的 Eleanor Murray 最初提出的相對框架的報告。

正確使用合適的口罩，空氣淨化（例如 NPBI），維持社交距離等來降低升降機的感染風險。

Made to move you™

這項研究及其結果只是我們承諾在 COVID-19 疫情期間以及未來，繼續提供具備科學驗證根據的資訊的一部分。

請瀏覽 [otis.com](https://www.otis.com) 閱讀白皮書內詳盡的研究結果及其他資訊，以及減少乘客接觸病毒的解決方式和策略。完整的研究報告將在未來提交發表於學術期刊。

OTIS

© 2021 OTIS ELEVATOR COMPANY