



焦點視角 | 10.2021

5G 蜜蜂計量器拯救消失蜂群

全球電訊業逐步邁向 5G 世代，為各行各業帶來翻天覆地的變化，更破解了其中一個困擾多時的懸案 — 消失的蜂群。

蜜蜂對現代農業貢獻良多，卻往往被人忽視。眾多食物和農產品仰賴蜜蜂傳播花粉，而全球各地野外與養殖的蜂種超過兩萬。近年有精確紀錄顯示，蜂群數目不斷下降，政策制訂者和業界人士無不表示極度關注。然而，導致這種全球現象的實際原因仍爭議不絕，單一耕作、氣候變化、使用殺蟲劑與寄生蟲，甚或多種原因互相影響等，皆被視為蜂群數目下降的成因。

因此，確保每個蜂群健康穩定越發重要，必須善用精良的運算技術（包括人工智能）監察蜂巢情況，讓養蜂人可以未雨綢繆。防患於未然之餘，更可帶來更多有價值的研究數據，以助探索長遠趨勢。

3 奧地利預期 5G 技術在歐洲會逐步普及，現正擔當起一項關鍵任務，透過科技將蜂巢的實時數據傳送至人工智能平台，讓養蜂人及早掌握蜂巢狀況。



“數據透過 5G 技術傳送至強大的人工智能平台。”

5G 蜜蜂計量器拯救任務

裝設支援 5G 的蜜蜂計量器，先要擴展蜂巢入口，令蜜蜂進出蜂巢時必須經過一個監測及攝錄所有活動的光學感應器，再透過 5G 技術，把數據傳送至強大的人工智能平台。在戶外蜂巢裝設高效電腦並不實際可行，更何況監測結果必

須能傳送至互聯網方可發揮作用。5G 技術解決了這些難題，能收集大量數據並迅速傳送整理，經評估後立即知會養蜂人。

參加 5G 蜜蜂計量器先導計劃的奧地利養蜂人 Thomas Schweeger 表示：「5G 蜜蜂計量器 24 小時為我提供蜂巢的實時數據，未有這種技術前，我每星期只可檢視蜂巢一次，而現在則可以安坐辦公室隨時監察，並能接收警報。」

當蜜蜂族群壯大至一定程度，蜜蜂便會分群離巢，建立新蜂群並另築蜂巢，此情況稱為「分巢」。倘若分巢後成年蜜蜂數量或經驗不足，有可能導致蜂蜜產量減少和傳播花粉能力下降。情況失控的話，甚至會引致整個蜂群消失。新手養蜂人較難察覺蜜蜂分巢，與蜜蜂動向和蜂巢狀況相關的警報，有助他們預先作出部署，減低損失，經驗豐富或新手養蜂人同樣受惠。

團隊合作

蜜蜂計量器由多項技術方案組成，3 奧地利首席技術總監布達文解釋：「蜜蜂計量器是展示實時視象、人工智能與 5G 功能的最佳示範。3 奧地利提供網絡策劃與接駁技術、中興通訊提供 5G 主幹與無線電技術和 5G 用戶終端設備，而 IoT40 系統則極速裝設蜂巢硬件，並就 5G 蜜蜂計量器原型提供人工智能培訓。」

由於蜜蜂計量器先導計劃提供較原先更多數據，現正計劃新增額外用途。例如，新一代系統將增設蜂巢小甲蟲視象偵測功能，以助杜絕這種可引致蜜蜂死亡的害蟲。先導計劃正構思如何降低硬件成本，並預期計量器會有更多用途，最終將於奧地利全國安裝超過 1,000 台蜜蜂計量器。

維也納區域養蜂協會會長 Albert Schittenhelm 預計，一系列有用的數據將有助偵測各樣有損蜜蜂健康的威脅。「身為養蜂人，我們當然希望中興通訊、3 奧地利和 IoT40 三家公司合作研發的 5G 蜜蜂計量器能為我們帶來效益。我們期望在蜜蜂疾病、盜竊與毒害等方面得到支援與見解，以助應對養蜂業未來的挑戰。」

“ 3 奧地利透過科技，讓養蜂人及早掌握蜂巢狀況。 ”

