

2024年2月，深圳蛇口郵輪中心見證了歷史性的一刻：全球首條eVTOL（電動垂直起降航空器）跨城跨灣航線——深圳至珠海航線的首次演示飛行。這一創新的交通方式，以其200公里每小時的巡航速度，將原本2至3小時的車程縮短至僅需20分鐘。更令人興奮的是，預計規模化運營後，乘坐這條航線的費用僅為每人200至300元人民幣，遠低於目前五六百元的打車費用。這一新聞不僅讓「低空經濟」這一新名詞進入公眾視野，更引發了人們對未來生活方式的無限遐想。今期「3C科技」，就讓我們一起來認識一下低空經濟這個風口吧。

姚剛

低空經濟

中國低空經濟產業鏈現狀

我國低空經濟產業鏈正處於快速發展階段，政策支持力度加大，技術創新活躍，市場需求持續增長，展現出巨大的發展潛力和廣闊的應用前景。

低空經濟產業鏈主要可以被分為：上游，航材及核心設備製造、工業軟件開發；中游，裝備製造及配套服務供應；下游，市場化應用和產業融合。

其中，中游環節是低空經濟產業鏈的核心，包括無人機、航空器、高端裝備及配套產品的生產製造，以及低空保障與綜合服務等。中游環節的技術創新和產品質量可以直接影響低空經濟的競爭力與市場佔有率，因此是產業鏈中最為關鍵的部分。

中國低空經濟產業鏈的穩健成長，基於上游環節對高品質原材料和零部件的穩定供應，中游環節在技術創新及產品品質上的持續精進，以及下游環節對應用領域的持續探索和深入挖掘。同時，政策規章的逐步優化和市場動力的充分激活，同樣是促進產業鏈整體向前發展的關鍵驅動力。

放眼全球，中國是最早將低空經濟作為重點發展領域寫入國家規劃的國家。實際商業化應用的廣度和深度也引領全球。有人不禁要問，為什麼中國能夠引領低空經濟的發展，成為全球的榜樣呢？

什麼是低空經濟

低空經濟是指以垂直高度1000米以下、根據實際需要延伸至不超過3000米的低空空域為主要活動場域，以電動垂直起降飛行器eVTOL和無人駕駛航空器為載體，以載人、載貨及其他作業等多場景低空飛行活動為牽引，帶動相關領域融合發展的綜合性經濟形態。這一經濟形態因其產業鏈條長、輻射面廣、成長性和帶動性強等特點而備受關注。據報道，2023年我國低空經濟規模已經超5000億元人民幣，2030年有望達到2萬億元，2035年更將突破6萬億元。

低空經濟的發展，不僅推動無人機、垂直起降飛行器等技術的產業進步，還促進硬件製造、軟件開發、運營服務等相關產業鏈的增長。它為社會提供更便捷的服務，改善城市交通管理，更對我們的生活方式產生深遠影響——從農業生產方式、出行方式、購物方式到旅遊觀光，生活的每一個方面都將因低空經濟而改變。目前，許多城市已經在多個領域試點低空經濟新型項目，以下是一些典型的應用場景和案例：

快遞外賣

深圳，作為低空經濟發展的先鋒，無人機外賣服務已取得顯著進展。美團自2017年起探索無人機配送服務，並於2021年開通國內首條產業園內無人機配送常態化運營航線。至今，美團無人機配送服務已擴展至深圳、上海等城市的多個商圈，累計完成訂單超過20餘萬單。



▲美團無人機配送服務累計完成訂單超過20餘萬單。

eVTOL立體交通

隨着居民購車比例的提升，城市交通擁堵問題日益嚴重。低空經濟提出的立體交通出行網絡，通過eVTOL提供點對點直達服務，大幅縮短城市間通行時間，同時減少對化石燃料的依賴，助力城市減少碳排放。



▶eVTOL讓旅客能夠在最佳路線上觀賞景區風光。



▲「空中送血」突破交通擁堵的限制，實現快速、精準的配送，提升運輸效率。

急救送血

在血液應急保障方面，「空中送血」突破交通擁堵的限制，實現快速、精準的配送，提升運輸效率，並保證血液冷鏈的安全性，對嚴重創傷、產婦大出血、血液病等重症患者的救治提供了更有力的保障。浙江省血液中心與杭州迅蟻網絡科技有限公司合作，開通了全國首條常態化無人機急救送血航線，僅需15分鐘就能完成原本需要90分鐘以上的地面運輸任務，顯著提升血液運輸的時效性。

農藥化肥

在我國，農業無人機的應用正呈現普及廣度和應用深度同步提升的狀態。目前，我國的農業無人機應用已從最初的植保打藥拓展到播種、施肥、農田測繪和蟲害分析等多個方面。以大疆為首的一批專門生產農業無人機的企業，通過軟硬件的結合，進一步降低了農業無人機的使用門檻，提高了科學務農的專業技術含量。在農業生產的多個環節革命性地提高了生產效率。



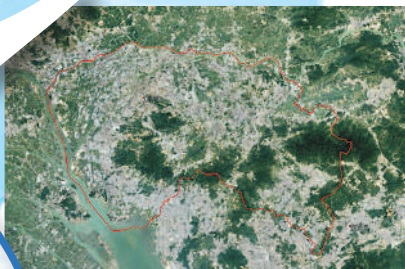
▶以大疆為首的一批專門生產農業無人機的企業，提高了科學務農的專業技術含量。

電力設施巡查巡檢

無人機已被廣泛應用於電力線路的巡檢工作。它能夠快速檢查輸電線路、變電站等設施，及時發現並處理潛在的故障和安全隱患。此外，無人機被用於高速公路、城市交通等的巡查工作，通過空中視角快速發現交通擁堵、事故等情況，並進行實時監控。

觀光旅遊

在城市及景區觀光領域，eVTOL因其體積小，起降相對容易，可以更好地在空中實現環繞、停留、平移等軌跡移動，讓旅客能夠在最佳路線上觀賞景區風光。



▲大疆在河南水災中利用無人機提供現場三維地圖。

災區救治

在災區救援領域無人機已經被廣泛使用。2021年7月河南發生嚴重洪災時，翼龍無人機被用於提供網絡保障，支持災區救援工作；大疆在河南水災中利用無人機提供現場三維地圖，幫助指揮救援中心合理安排救援車輛，並使用無人機拋投救生圈、鋼索等物資，提升了救援的效率。目前，我國已經實現無人機災情勘查監控、無人機滅火、無人機臨時通訊保障、急救物資投放等多場景結合的應用方案。

政策扶持

2021年，中共中央、國務院印發《國家綜合立體交通網規劃綱要》，提出「發展交通運輸平台經濟、樞紐經濟、通道經濟、低空經濟」。這是「低空經濟」概念首次寫入國家規劃，未來隨着技術的發展，借助低空飛行手段進行城市公共管理和服務的場景將越來越多。

近年來，安徽、蘇州、武漢、太倉、長沙、重慶等省市已陸續出台了關於支持發展低空經濟的實施方案和計劃。從政策方向為發展低空經濟進一步掃清障礙，並通過財政補貼、稅收優惠等政策措施為低空經濟創造有利的發展環境。

產業鏈優勢

中國低空經濟產業鏈涵蓋從上游的原材料和部件製造，到中游的無人機、航空器、eVTOL（電動垂直起降）等產品的研發與生產，再到下游的廣泛應用市場，形成了完整的產業鏈條。它是在中國現有的尖端製造業和高科技產業鏈基礎上發展升級而來，有良好的發展基礎。

1 技術自主

中國在無人機、航空器等關鍵技術領域取得了顯著進步，擁有大量自主知識產權和技術儲備，包括純電多旋翼、電機電控、電池等，這為低空經濟的發展提供了技術支撐。在全產業鏈都擁有核心自主知識產權，可以確保未來不會被國外技術卡脖子。同時，在相關的產業人才培養上，我國也具有充分的前瞻性。充足的人才儲備能夠為低空經濟的發展提供人才支持和創新動力。

2 市場容量

中國龐大的國內市場為低空經濟的發展提供了廣闊的應用場景和需求空間，特別是在出行、農業、物流、巡檢、應急救援等領域的應用潛力巨大，呈現出內需足夠大、場景足夠多的發展潛力。國家發改委和國家統計局預測，預計到「十四五」末，低空經濟創造出的新產值保守估計將達到3至5萬億人民幣。

機會與挑戰

機會

低空經濟一方面由國家積極扶持推進，另一方面，其發展方向主要由市場所主導。因此，只要願意投身其中，即使是一般人也能找到自己參與的機會。首先，正如當今勢頭正盛的電動智能汽車產業，發展過程中需要大量的相關人才。未來，航空器設計與製造、維修、航空部件研發、軟件系統開發等領域會衍生出大量的就業機會。其次，未來，隨着越來越多的人體驗過飛行汽車帶來的便利後，eVTOL飛行汽車的銷售和租賃市場也將成長為與軌道交通、網約車旗鼓相當的全新出行市場，而這些eVTOL的運營和維護管理將為社會提供大量的創業和就業機會。除此之外，如何利用好無人機和eVTOL對現有的商業或服務進行升級，或創造全新的需求，都值得每一個希望抓住低空經濟發展機遇的人去思考。

挑戰

低空經濟是一個強政策、強安全、強監管的領域。低空開放是對低空空域管理模式的改革，要解決低空空域管理的責權利統一的問題。需要制定對低空飛行器的統一的安全質量標準；對飛行器路線和飛行規範有明確的要求；同時也要保障非飛行器搭載人員的人身財產安全。

隨着低空經濟的快速發展，不久的將來，我們必將面臨空中交通擁堵的情況。我們需要在發展的初期就提前預防空中擁堵，制定出一套縝密的空中立體交通規則，使之成為後續所有低空飛行器的運行標準。此外，除了政府在低空經濟領域的扶持和補助，企業需要建立成功的商業閉環，以務實的心態，踏踏實實解決市場的實際問題，並從中創造出足夠的收益，這樣才能確保低空經濟相關的項目健康穩定持續地發展下去。

將如何改變生活