



●香港學生羅成鈞(右)和任俊宇(左)登頂泰山後開心慶祝。
香港文匯報記者胡臥龍攝



●香港學生羅成鈞(左一)和任俊宇(左二)穿上登山助力機器人準備登泰山。
香港文匯報山東傳真

山東泰山景區的登山助力機器人最近憑實力火爆「出圈」，嘗鮮遊客表示「如履平地」。正在山東大學求學的港生羅成鈞、任俊宇日前赴泰山體驗了登山助力機器人，輕鬆挑戰泰山登山盤路中最險要的「十八盤」，感受「黑科技」帶來的登山便利。

●香港文匯報記者 丁春麗、胡臥龍 泰安報道

「好神奇啊！我一抬腿，它好像能預測我要幹啥，幫我把步子邁出去。」任俊宇剛穿戴好登山助力機器人就發出了驚呼。工作人員幫他把設備挎在腰上，又在兩個大腿處各自繫好綁帶。登山助力機器人體型比較小巧，類似一個腰帶挎包，自重1.8公斤，穿戴後並未有太大負擔。

昔耗時逾6小時 今只用2.5小時

此次選擇體驗的起點是泰山的中天門，終點是南天門，距離大約3公里，其中最險要的一段就是「十八盤」。「十八盤」人稱天門「雲梯」，有1,630級台階、400多米高差。

「上一次從中天門到南天門爬了6個多小時，手腳並用。」羅成鈞對2023年5月的那次爬泰山記憶猶新，從下午爬到了凌晨。下山時，他的腿一直打顫，回宿舍時是扶着樓梯欄杆挪上去的，腿疼了好幾天。對此次借助「黑科技」登山，他表示非常期待。

遇到台階，腳稍微一抬，機器人就自動把腿抬起。有了登山助力機器人的「加持」，羅成鈞這次爬泰山就像開了「外掛」。他笑着說，一口氣輕鬆爬完一段，回頭一看，一起爬山的人都被甩在後面。「後面坡度越大，越感覺登山助力機器人的重要性，牽引力很足，就像有人拉着上山。」任俊宇在升仙坊休息後忘了打開機器人，爬了兩段就發現非常累，腿特別酸。當他重新打開開關，機器人助力的感覺尤為明顯。

泰山文旅集團黨委副書記、泰山智慧文旅執行董事、總經理王厚哲告訴香港文匯報記者，登山助力機器人運用了動力、電子和AI算法等核心技術，能夠精準感知下肢的每一個運動趨勢。當抬腿準備邁出一步時，它能瞬間捕捉到這個動作，然後及時給予恰到好處的助力，最大可達15N·m（力矩單位：牛頓米）的運動動力，有效減輕雙腿負擔。

快到南天門的那一段「緊十八盤」是最陡的，也是難度最大的，最陡處仰角達70度，最窄的台階連一隻腳掌都放不下。香港文匯報記者看到很多遊客爬幾個台階就

停下來大口喘氣，有人手腳並用，還有人直接癱坐在台階上。羅成鈞和任俊宇則依舊是輕鬆登山，他們笑着互拍，你追我趕着就來到了南天門。

「兩個半小時，這就是科技的力量！」羅成鈞大聲告訴香港文匯報記者，比上一次登山縮短了4個小時，成就感滿滿。

動作不受限制 吸遊客「觀摩」詢問

登山助力機器人穿脫很是方便，任俊宇對此很有感受。在他看來，雖然被稱為外骨骼機器人，但它多是軟結構部件，綁在腿上很緊實，一點也不影響腿部活動。羅成鈞也告訴香港文匯報記者，設備所用的卡扣是活動的，這個設計非常好，甚至踢腳這樣的大幅度動作也不會受到限制。

讓羅成鈞和任俊宇開心的還有一路收穫的羨慕。每當他們停下來，就會有遊客前來「觀摩」設備，問價格，問體驗，羨慕不已。越是到最難爬的一段，當輕鬆超越更多遊客時，他們也越發覺得登山助力機器人很酷、很給力。

「一覽眾山小」終得償所願

「這次還彌補了上次沒有挑戰『十八盤』的遺憾。」去年開學前，剛上大一的任俊宇和家人一起爬了一次泰山，因為坐纜車登山，他也沒能體驗「十八盤」。如今得償所願，開心不已。

從中天門到南天門沿途也是一幅美麗的山水畫卷，奇石、古松、山泉、飛瀑、古蹟，一步一景。羅成鈞和任俊宇都是攝影愛好者，看到好景致，他們就停下來拍照。泰山岩岩，登山步道兩邊遍布摩崖石刻。他倆不時停下來一起研究這些石刻，交流字體，亦或者誦讀石刻文字。羅成鈞笑着說，原來古人那時候就有這樣的想法。那一刻，他覺得和古人有了一個跨時空的交流，竟然還有共鳴。

「當我穿過龍門，回頭一看時被震撼到了，真的是杜甫詩中的『一覽眾山小』。」羅成鈞說，那一刻他終於明白了什麼是「一覽眾山小」，整個城市盡收眼底。



港生登泰山如履平地

開助力機器人外掛



「我抬腳它幫邁步」輕鬆挑戰最險「十八盤」

快速迭代 將推「智能助力褲」

「目前泰山景區部署了100多台登山助力機器人，『五一』之前爭取上到500台，暑假之前上到1,000台左右。」王厚哲告訴香港文匯報記者，登山助力機器人供不應求，主要是受到產能影響。他們最近接到了河南以及山東煙台的研學團、中老年人旅遊團的預約訂單，他們將組團來嘗鮮「黑科技」登山。

據香港文匯報記者了解，早在2021年，深圳市肯綮科技有限公司（以下簡稱：「肯綮科技」）出品的外骨骼機器人就在泰山測試了，但當時機身相對比較笨重，續航時間也有限。王厚哲說，泰山文旅集團和肯綮科技共同合作研發出了這款小型化、續航時間更長、更具人工智能的新款外骨骼機器人。

科技賦能文旅 傳統景區煥新生

據王厚哲介紹，參與體驗登山助力機器人的遊客已經有兩三千人次，目前的反饋都是非常喜歡，還有很多人找來洽談採購。為更多腿腳不方便的人士助力。目前，這款設備已經從17,000元（人民幣，下

同）降到了8,000元左右，該設備在泰山的租賃價格是3小時80元。

「隨着技術的成熟，我們未來將把它生產成一款智能助力褲。」王厚哲告訴香港文匯報記者，助力褲會更加小型化，甚至不被看出來。為擴大產能，泰山文旅集團也將與肯綮科技在山東興建生產工廠。王厚哲解釋說，沒有很好的應用場景，機器人很難實現產業化。有了應用場景，產品轉化成商品，產業化會帶動行業健康發展，同時促進研發、反哺研發。

科技賦能文旅給泰山引來很大的流量，也讓古老的傳統山嶽景區重新煥發生機和活力。但在王厚哲看來，除了登山，登山助力機器人在跑步、上樓、輔助康復等應用領域都有着廣闊的市場。王厚哲說，泰山景區機器狗運垃圾、登山助力機器人「出圈」，都是「在時代的浪潮裏做正確的事」。泰山正在做數字孿生，將機器狗、無人機和攝像頭結合起來，應用在森林防火、環衛等方面。基於DeepSeek，泰山也在開發自己的旅遊知識庫、AI智能體伴遊。

從「智能挑夫」到「拜年大使」 機器狗應用場景豐富

泰山景區還有一個新晉「網紅」，就是日前爆火的宇樹機器狗，平日裏它們是「挑山工」，身軀重物在陡峭山路上「健步如飛」。春節期間，它們又化身「拜年大使」，身着紅衣拱手作揖，與遊客碰拳玩耍。能幹活、會賣萌，在遊客的視頻裏，它們也是憑實力頻頻「出圈」。

泰山旅遊集團副總經理馬玉飛告訴香港文匯報記者，目前景區一共有3隻機器狗。大一些的機器狗B2主要清理景區垃圾，兩隻小的機器狗Go2主要負責環保宣傳花樣秀。它們主要活動在南天門、天街至垃圾中轉站一帶，機器狗B2代替環衛工人把垃圾運輸到中轉站。

結合一線經驗 確保運輸穩固

據馬玉飛介紹，機器狗B2是目前市場上奔跑速度最快、技術最為先進的工業級四足機器人之一，翻越障礙能力強、穩定性和平衡能力突出、負重能力和續航能力出色，充

滿電能續航4至6個小時，靜態最大承載力達120公斤。

據了解，泰山景區遊客量近年來顯著增加，目前年均遊客量達到800多萬人次，產生近2.4萬噸的垃圾。泰山遊覽面積大，山嶽型景區地形複雜，無法開展大規模機械化作業。

機器狗B2已經在泰山進入第二次測試。宇樹科技與泰山文旅集團結合一線環衛人員的實際經驗，進行了多次方案調整並最終選擇了上方開口的布袋與綁帶的結合方案。這一設計有效降低了機器狗B2的重心，確保了垃圾的運輸更加穩固。

馬玉飛告訴香港文匯報記者，雙方正在聯合研究提高機器狗垃圾清運的效率，探索機器狗在環衛、遊客服務、環保宣傳等多個場景中的應用，推動文旅行業與前沿科技的有機融合。

馬玉飛坦言。機器狗的應用，解決了泰山景區垃圾清運的痛點和堵點，成為「科技賦能環境保護」的生動寫照。



▲羅成鈞和任俊宇在迎天打卡。
香港文匯報記者胡臥龍攝



▲羅成鈞和任俊宇在龍門打卡。
香港文匯報記者丁春麗攝



▲機器狗化身「挑山工」在泰山馱運物資。
香港文匯報山東傳真

科技力量帶來滿滿的情緒價值

記者手記

我首先坦白，如果不是工作採訪，我絕對不會挑戰「十八盤」。記不清去過多少次泰山，四五十次總是有的，但每一次都是乘纜車上到南天門。從南天門再到泰山山頂玉皇頂距離大約為1至1.5公里，約600級台階，我每次登頂已累得氣喘吁吁。雖然知道體驗的是登山助力機器人，我還是做

了兩天的心理建設，提前一周就加大了運動量。挑戰「十八盤」是我做的最瘋狂的決定，但總不能被兩個年輕的港生拉落得太遠吧！

穿戴好設備之後就立即感受到了「驚喜」，像是有人拉着登山，一直擔心受傷的膝蓋也沒有出現任何不適，終於長長鬆了一口氣。隨手發了一條朋友圈，是我們四個穿戴着登山助力機器人的

合影，很酷、很潮、科技感滿滿。

登山、拍照、錄視頻、遊覽古蹟，我可是一樣也沒落下。登山助力機器人節省了體力，我終於第一次悠閒地欣賞了「十八盤」壯美的風景，了解它深厚的歷史文化底蘊，彌補了多年的遺憾。站在升仙坊，我心裏何嘗不感慨：杜甫誠不欺我，真是「一覽眾山小」呢。「天門一長嘯，萬里清風來」，徒步登山，我終於感受到李白登泰山時描繪的雄偉氣勢。

於是，登山不再枯燥，不再疲憊不堪。即使在

「緊十八盤」，我還能連上數個台階，想起越誰就超越誰，連大氣都不喘。那一刻，我竟然愛上了爬山，真想帶走這套裝備，赴好友那個踏遍「三山五嶽」的約定。

兩個半小時後，當我站上南天門那一刻，我真正體會到了登山助力機器人提供的「情緒價值」。太驕傲了，我恨不能向所有人宣告這一「壯舉」！

第二日醒來，兩條腿竟然一點都不疼，難道我們爬了一座假山？這就是科技的力量。