

# 警告：切勿侵犯版權

閣下將瀏覽的文章／內容／資料的版權持有者為消費者委員會。除作個人非商業用途外，閣下不得以任何形式傳送、轉載、複製或使用該文章／內容／資料，如有侵犯版權，消費者委員會必定嚴加追究法律責任，索償一切損失及法律費用。

《消費者委員會條例》第二十條第(1)款其中有規定，任何人未經委員會以書面同意，不得發布或安排發布任何廣告，以明示或默示的方式提述委員會、委員會的刊物、委員會或委員會委任他人進行的測試或調查的結果，藉以宣傳或貶損任何貨品、服務或不動產，或推廣任何人的形象。有關該條文的詳情，請參閱該條例。

本會試驗的產品樣本由本會指定的購物員，以一般消費者身份在市面上購買，根據實驗室試驗結果作分析評論及撰寫報告，有需要時加上特別安排試用者的意見和專業人士的評論。對某牌子產品的評論，除特別註明外，乃指經試驗的樣本，而並非指該牌子所有同型號或不同型號的產品，也非泛指該牌子的所有其他產品。

本會的產品比較試驗，並不測試該類產品的每一牌子或同牌子每一型號的產品。

本會的測試計劃由本會的研究及試驗小組委員會決定，歡迎消費者提供意見，但恕不能應外界要求為其產品作特別的測試，或刊登其他非經本會測試的產品資料。

# 3款航拍機飛行測試出色 影片質素高



近年城中掀起航拍熱潮，隨着無人機的售價漸趨大眾化，功能提升，吸引更多新手入門。本會測試了11款無人機，發現數款航拍機飛行穩定，操控靈敏，影片色彩準確，表現出色，而個別售價較相宜的型號亦表現不錯，值得新手考慮。不過，用家享受放飛樂趣之餘，也必須留意使用無人機的飛行安全和相關法例，與及可能引發的侵犯私隱風險。

## 4 軸設計無人機較常見

無人駕駛飛機系統 (unmanned aircraft systems, UAS/drones) 簡稱無人機，設有拍攝功能的無人機又稱為航拍機。現時市面上的無人機主要採用多軸（或稱多螺旋槳）設計，例如4軸或6軸設計，即設有4支或6支各自轉動的螺旋槳，較常見的為4軸設計。用家一般可透過遙控器或智能手機遙控無人機飛行，同時遙控無人機的相機進行航拍。為讓新手用家更容易上手，現時不少無人機都設有自動回航功能 (return to home, RTH) 及多種自動飛行模式。

## 測試 11 款無人機

測試涵蓋8個牌子共11款無人機型號，售價由\$2,999至\$10,380，全屬4軸設計。樣本連電池的總重量介乎302至1,948克，其中樣本#1至#4較輕，重1,000克以下，樣本#5至#11則較重，由1,227至1,948克。樣本在飛行狀態下（裝上螺旋槳）的闊

度及長度介乎24.0至69.5厘米。「大疆DJI」Spark Fly More Combo (#2) 不論在攜帶或飛行狀態下，都屬11款中最細及最輕。全部樣本設有GPS定位及指南針系統，聲稱的最遠遙控距離介乎100至4,000米。各樣本聲稱的水平飛行最高速度介乎每小時18至88公里。

新手用家或會擔心因操控不夠純熟而不能成功令無人機飛回起點，甚至丟失無人機，幸而全部樣本都設有自動回航功能。另全部樣本都聲稱當無人機失去控制訊號時會自動回航，其中8款（#1、#2、#5、#6、#7、#8、#10及#11）更聲稱當無人機處於低電量時亦會自動回航，飛回起點。

## 5 款可拍攝超高清影片

「3DR」(#6) 不設相機，如要進行航拍，需另購兼容的相機安裝在無人機上。其餘樣本都設有相機，當中樣本#1、#4、#8、#9及#10可拍攝3840x2160像素的

超高清 (UHD/4K) 影片，樣本#1最高更可達4096x2160像素，但注意播放時要採用支援超高清的顯示屏幕，才能呈現極為細緻的影像效果。樣本#5可拍攝2704x1520像素（又稱2.7K）的影片，餘下4款則支援1920x1080像素的全高清 (FHD) 影片。

大部分樣本都有遙控器，不設遙控器的2款樣本（#4及#10）則是透過智能手機或平板電腦配合專屬應用程式 (app) 以Wi-Fi遙控無人機，其中樣本#10為擴大操作距離，設有連接裝置以Wi-Fi跟智能手機等連接，再通過該裝置發送遙控訊號到無人機。「Parrot」(#3) 及「億航Ehang」(#10) 設有頭戴式裝置（又稱飛行眼鏡，goggles），戴上後可觀看實時航拍畫面，樣本#10更聲稱用家可藉頭部動作控制無人機的相機上下轉動取景。其餘9款樣本亦可透過遙控器、智能手機或平板電腦觀看實時航拍畫面。



## 測試項目

測試由國際消費者研究及試驗組織統籌，委託一所歐洲檢定中心進行測試，並評審樣本的飛行表現、影片及照片質素、電池表現、功能多元性、安全設計，與及安裝及設定的方便程度。測試於今年3月至6月進行，現時部分型號或已更新其軟件或專屬apps，實際表現可能跟測試結果有差異。

## 飛行測試

### 1 款操控表現優秀

測試於戶外空曠

地方進行，由測試員操控樣

本進行一連串飛行動作，例如作「8」字形飛行，評估是否容易操控，包括同時操控飛行動作及相機的取景角度等。樣本表現參差，評分介乎2點至5點，以「大疆DJI」Mavic Pro (#1) 最優秀，停留在空中時非常穩定，操控靈敏度佳，進行不同飛行動作都得心應手，獲5點評分。「大疆DJI」Spark Fly More Combo (#2)、Phantom 3 Standard (#5)、「Parrot」(#3)、「3DR」(#6)及「昊翔Yuneec」Q500 Typhoon 4K Quadcopter (#9) 亦能操控自如，表現出色，獲4.5點評分。「億航Ehang」(#10) 雖然停留在空中時頗穩定，但操控靈敏度較差，難以做出細緻的飛行動作，只獲2點評分。



## 資訊顯示及紀錄

實時飛行資訊例如飛行位置及高度等，對用家操控無人機是重要資訊。「AEE」(#11) 以其中1款專用app操控時，沒有顯示及儲存實時飛行資訊的功能，只獲1點評分。其餘樣本都能顯示實時飛行資訊，不過樣本#6至#9不可儲存這些資料作紀錄。樣本#1、#2、#4及#5表現較好，例如可以實時串流航拍影像到互聯網，獲3.5點評分。



## 影片及照片質素

分別在戶外進行航拍、在實驗室於靜止狀態下拍攝及在低光環境下拍攝，評估樣本所拍的影片及照片質素。在靜止狀態下拍攝，是測試樣本的相機在不受飛行的影響下的表現，以更全面評估拍攝質素。「3DR」(#6) 不設相機，沒有進行這測試。

## 測試受風吹下的穩定性

在微風（風速約每小時10公里）下操控樣本，根據風速及樣本偏離預設位置的幅度，評估樣本受風吹下的飛行穩定性。「大疆DJI」Mavic Pro (#1) 及「3DR」(#6) 飛行穩定性最佳，獲5點評分。「大疆DJI」Spark Fly More Combo (#2)、Phantom 3 Standard (#5)、「零度Xiro」(#7) 及「億航Ehang」(#10) 表現亦不俗，獲4點評分。「昊翔Yuneec」Q500 Typhoon 4K Quadcopter (#9) 偏離預設位置的幅度較大，獲較低的2.5點評分。

## 自動飛行測試

評審樣本是否設有自訂航線模式，讓用家預先輸入多個位置為航點（waypoints），以設定較複雜的飛行路線，讓無人機自動沿路線飛行；另評審設定此模式是否方便容易，及無人機在此模式下的飛行表現。「大疆DJI」Mavic Pro (#1)、Phantom 3 Standard (#5)、「3DR」(#6)、「零度Xiro」(#7) 及「億航Ehang」(#10) 設有此模式且容易設定，獲5點評分。「Parrot」(#3) 需在其專用app內額外付費（約\$156，免費試用除外）才可啟動此模式，不夠方便，獲2.5點評分。其餘樣本不設此模式而只獲1點評分。



## 戶外航拍影片及照片質素

於白天進行戶外航拍，拍

攝包括草地、樹木、天空等構成的影片及照片，由2位專家按實際拍攝效果評分，評分時會特別留意影像的色彩表現、清晰度、影片穩定性、高光及暗位的細節及層次，與及影像有沒有變形等情況。

影片質素方面，「大疆DJI」Mavic Pro (#1) 及Spark Fly More Combo (#2) 表現出眾，所拍的影片色彩準確，清晰穩定，獲5點評分。「大疆DJI」Phantom 3 Standard (#5) 及「GoPro」(#8，裝上「GoPro」Hero5 Black動作攝錄機) 亦表現出色，獲4.5點評分。「昊翔Yuneec」Breeze 4K (#4) 所拍的影片雖然頗銳利，但色調偏藍，而且防震表現較弱，獲2.5點評分。「AEE」(#11) 所拍的影片有較明顯的雜訊及變形，防震表現亦差，只獲2點的低評分。

樣本於戶外航拍的圖片質素評分跟拍攝影片大致相近。「大疆DJI」Mavic Pro (#1) 所拍的圖片色彩準確，曝光正常，而且清晰銳利，獲5點評分。「大疆DJI」Spark Fly More Combo (#2) 及Phantom 3 Standard (#5) 亦獲4.5點的高評分。「AEE」(#11) 所拍的圖片雜訊較多，僅獲2點評分。





## 靜止下拍攝的影片及照片質素

拍攝在轉盤上轉動的不同顏色的物件，由2位專家按實際拍攝效果評分。各樣本在此環節的評分跟其戶外航拍的評分大致相若，以樣本#1、#2及#5表現較佳，樣本#3及#11則表現不太理想，評分為2.5點。



## 低光環境下拍攝質素參差

在光線不足的環境下拍攝的影片及照片質素往往較差。測試結果顯示，樣本於低光環境下拍攝的影片及照片質素參差，評分介乎1點至4點，表現最好的是「大疆DJI」Mavic Pro (#1)，所拍的影像沒有明顯雜訊，獲4點評分。「Parrot」(#3)、「吳翔Yuneec」Breeze 4K (#4)及Q500 Typhoon 4K Quadcopter (#9)所拍的影像較暗，而且雜訊較明顯，僅獲1點評分。用家須留意，此測試旨在評估樣本相機的質素，事實上，用家不宜在昏暗的環境下放飛，以免發生意外。民航處亦規定只可在白晝放飛無人機。



## 電池表現

量度無人機電池充滿電所需時間及之後的飛行時間，以評估樣本的電池表現。各樣本的電池由用盡至充滿電的時間約為50至116分鐘，其中較輕巧的樣本#1至#4充滿電需時較短，約1小時左右，其餘樣本則需約1.5至2小時。

測試充滿電後的飛行時間，是在無風至微風的環境下啟動樣本拍攝影片，並控制其停留在離地面3米高的半空中。樣本由起飛至首次發出低電量提示的時間介乎10.0至24.3分鐘，其中「大疆DJI」Spark Fly More Combo (#2)及「吳翔Yuneec」Breeze 4K (#4)雖然不消1小時便充滿電，但分別僅飛行約10.0及10.7分鐘便發出低電量提示；而「大疆DJI」Mavic Pro (#1)、Phantom 3 Standard (#5)及「Parrot」(#3)量得的飛行時間則相對稍長，分別在起飛後約18.4、16.2及24.3分鐘才發出低電量提示。

另外，如在首次發出低電量提示後仍繼續飛行至若干時間，樣本便會發出嚴重低電量提示，再次提醒用家盡快著陸。樣本由起飛至發出嚴重低電量提示的時間介乎11.5至24.7分鐘，樣本#2及#4量得時間較短，分別為12.8及11.5分鐘，而樣本#1、#3、#5時間則較長，分別為23.5、24.7及20.7分鐘。整體而言，「Parrot」(#3)電池表現較佳，獲4點評分。「吳翔Yuneec」Breeze 4K (#4)、Q500 Typhoon 4K Quadcopter (#9)、「GoPro」(#8)及「億航Ehang」(#10)則僅獲2點評分。

用家須留意，無人機樣本實際的飛行時間會因飛行情況（例如飛行速度）及風速等因素而不同。此外，測試發現部分樣本在首次發出低電量提示後不足1分鐘便發出嚴重低電量提示，因此用家在發現無人機首次發出低電量提示時，應盡快著陸，免生意外。



## 功能多元性

評審項目包括樣本是否隨機附有相機、飛行中可否獨立調校相機方向、自動飛行模式選擇、可攜性、設計及做工等。樣本中只有#6沒有隨機附有相機，其餘樣本都可在飛行中獨立調校相機上下轉動，方便航拍時取景。樣本#1至#4的無人機體積相對較小（攜帶狀態）及較輕，樣本#9則明顯較大及較笨重（約1.8千克），幸而此樣本及樣本#2、#4、#6及#8都隨機附有便攜盒/袋，攜帶到戶外放飛尚算方便。評審員認為樣本#1的無人機做工較精巧，樣本#10的做工則稍遜。整體而言，「大疆DJI」Mavic Pro (#1)在此環節表現最佳，獲5點評分；次為「大疆DJI」Spark Fly More Combo (#2)及「GoPro」(#8)，獲4.5點評分；「AEE」(#11)不設環繞模式及跟隨模式等常見的自動飛行模式，表現稍遜，評分為3點。



## 安全設計

評審樣本是否設有自動回航功能、自動感應及避開障礙物功能、有否提供安全資訊、螺旋槳保護罩等。測試人員就樣本的自動回航功能進行了測試，結果全部樣本在測試中都成功自動回航，返回起點，安全著陸。另外，樣本中只有#1及#2聲稱設有自動感應及避開障礙物功能。

綜合而言，「大疆DJI」Mavic Pro (#1)及Spark Fly More Combo (#2)安全設計最好，獲5點評分。「Parrot」(#3)、「GoPro」(#8)、「億航Ehang」(#10)及「AEE」(#11)表現較遜色，例如提供的安全資訊較少或不能加裝螺旋槳保護罩等，評分為3點。

用家須留意，無人機的自動回航功能及避開障礙物功能未必百分百可靠，因此用家放飛時必須時刻保持警覺，注意安全，不應單純依靠上述功能。



## 安裝及設定方便程度

評審樣本在起飛前的安裝及設定的方便程度。大部分樣本表現理想，獲4或4.5點評分，惟#10及#11表現稍遜，例如在首次放飛前的設定步驟較繁複或說明書的相關指示不夠清晰，評分為3.5點。



無人機重量在一千克以下



## 無人機測試結果

樣本編號			1	2	3	4	5	6
組別			無人機重量在 1,000 克以下					
牌子			大疆 DJI	大疆 DJI	Parrot	昊翔 Yuneec	大疆 DJI	3DR
型號			Mavic Pro	Spark Fly More Combo	Bebop 2 FPV	Breeze 4K	Phantom 3 Standard	Solo ^
售價			[1] \$7,759 / \$9,999 <sup>◆</sup>	\$5,459 <sup>◇</sup>	\$5,588	\$2,999	\$3,869	\$6,199 <sup>▲</sup>
聲稱原產地			中國	中國	中國	中國	中國	中國
總評分			[2] ★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★	★★★★★	★★★★★
飛行測試	整體		[3] ●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●	●●●●●	●●●●●
	飛行表現	整體	[4] ●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●	●●●●●	●●●●●
		操控	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●	●●●●●	●●●●●
		穩定性	●●●●●	●●●●●	●●●●	●●●	●●●●●	●●●●●
	自動飛行測試		●●●●●	●	●●●	●	●●●●●	●●●●●
	資訊顯示及紀錄		●●●●	●●●●	●●●	●●●●	●●●●	●●
影片及照片質素	整體		[5] ●●●●●	●●●●●	●●●●	●●●●	●●●●●	不適用 ^
	戶外航拍	整體	[6] ●●●●●	●●●●●	●●●●	●●●	●●●●●	
		影片質素	●●●●●	●●●●●	●●●●	●●●	●●●●●	
		照片質素	●●●●●	●●●●●	●●●	●●●●	●●●●●	
	靜止下拍攝	整體	[7] ●●●●●	●●●●●	●●●●	●●●	●●●●●	
		影片質素	●●●●●	●●●●●	●●●	●●●	●●●●●	
		照片質素	●●●●●	●●●●●	●●	●●●	●●●●	
低光拍攝		●●●●	●●●●	●	●	●●●		
電池表現			●●●●	●●●●	●●●●●	●●●	●●●●	
充滿電所需時間（分鐘）			68	50	60	52	86	105
充滿電後的飛行時間（分鐘）			[8] 18.4 / 23.5	10.0 / 12.8	24.3 / 24.7	10.7 / 11.5	16.2 / 20.7	14.5 / 17.3
功能多元性			●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
安全設計			●●●●●	●●●●●	●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
安裝及設定方便程度			●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
型號資料 [9]	闊 x 高 x 長（毫米）	攜帶狀態	98 x 84 x 197	143 x 55 x 143	267 x 87 x 230	196 x 65 x 196	288 x 196 x 288	331 x 167 x 336
		飛行狀態	485 x 84 x 423	240 x 55 x 240	381 x 88 x 328	328 x 81 x 328	488 x 199 x 485	542 x 188 x 549
	連電池總重量（克）	無人機	736	302	503	385	1,227	1,568
		遙控器	313	274	594	—	576	736
	自動飛行模式 [10]	環繞模式	■	■	■ *	■	■	■
		跟隨模式	■	■	■ *	■	■	■
		自拍模式	■	■	■ *	■	—	■
		自動直線移動模式	■	—	■ *	■	■	■
	自動回航功能		[11] ■	■	■	■	■	■
	失聯時自動回航功能		■	■	■	■	■	■
	低電量時自動回航功能		■	■	—	—	■	■
	聲稱充滿電後的飛行時間（分鐘）		[12] 27	16	25	12	25	25
	聲稱最遠遙控距離（米）		[13] 4,000	2,000	2,000	100	500	800
	聲稱最高速度（公里／小時）	垂直上升	18	10.8	22	4	18	17.7
		水平飛行	64	50	58	18	58	88
	照片最高像素		[14] 1235 萬	1200 萬	1400 萬	1300 萬	1200 萬	視乎相機型號 ^
影片最高解像（像素）／畫面更新率（fps）		[15] 4096 x 2160 / 24	1920 x 1080 / 30	1920 x 1080 / 30	3840 x 2160 / 30	2704 x 1520 / 30		
保用期 [16]	全機	[17] ▼	▼	1 年	6 個月	▼	1 年	
	充電池	6 個月	6 個月	6 個月	1 個月	6 個月	3 個月	
充電池售價		[18] \$699	\$389	\$550	\$465	\$1,159	\$1,199	



7	8	9	10	11
無人機重量超過 1,000 克				
零度 Xiro	GoPro	昊翔 Yuneec	億航 Ehang	AEE
Xplorer V	Karma	Q500 Typhoon 4K Quadcopter	GhostDrone 2.0 VR	Toruk AP10 Pro
\$3,600	\$10,380 <sup>▽</sup>	\$5,499	\$5,680	\$4,699
中國	中國	中國	中國	中國
★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	★★★
●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●
●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
●●●●●	●	●	●●●●●	●
●●	●●●	●●●	●●●	●
●●●●	●●●●●	●●●●	●●●●●	●●●
●●●●	●●●●●	●●●●	●●●●●	●●●
●●●●	●●●●●	●●●●	●●●●●	●●●
●●●●	●●●●●	●●●●	●●●●●	●●●
●●●●	●●●●●	●●●●	●●●●●	●●●
●●●●	●●●●●	●●●●	●●●●●	●●●
●●●●	●●●●●	●●●●	●●●●●	●●●
●●●●	●●●●●	●●●●	●●●●●	●●●
●●●●	●●●●●	●●●●	●●●●●	●●●
79	80	105	116	115
12.6 / 15.3	13.2 / 13.9	12.4 / 14.9	12.8 / 14.5	14.7 / 17.8
●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●	●●●●
●●●●●	●●●●	●●●●●	●●●●	●●●●
●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●	●●●●
290 x 95 x 290	223 x 90 x 365	420 x 234 x 420	297 x 191 x 297	222 x 137 x 367
488 x 158 x 488	522 x 138 x 517	695 x 243 x 695	461 x 191 x 461	575 x 137 x 575
1,280	1,948	1,800	1,372	1,426
452	628	796	—	662
—	■	—	■	—
■	—	■	■	—
—	■	—	■	—
—	■	—	■	—
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	—	■	■
25	20	25	25	25
500	3,000	800	1,000	700
11	—	11	9	—
29	56	29	70	72
1400 萬	1200 萬	1200 萬	1200 萬	1600 萬
1920 x 1080 / 30	3840 x 2160 / 30	3840 x 2160 / 30	3840 x 2160 / 30	1920 x 1080 / 60
1 年	1 年	6 個月	1 年	1 年
3 個月	1 年	1 個月	6 個月	1 年
\$600	\$900	\$620	\$870	\$650

註

●或★愈多，表示該項測試表現愈好，最多五粒。

■ 表示有該功能。

— 表示該項不適用、沒有該功能或代理商沒有提供資料。

若任何一項測試不適用，該項評分比重將由其他項目按比例攤分。

△ 測試型號#6不設相機，因此沒有進行「影片及照片質素」測試。消費者可另購兼容的相機安裝在此型號的無人機上，詳情可向代理商查詢。上圖中測試型號#6已裝上相機。

[1] 售價是約數，乃代理商提供或本會於7月在市面調查所得。不同零售商的售價或有差別。

◆ \$9,999為Mavic Pro全能套裝 (Fly More Combo) 的售價，包括額外的充電電池、螺旋槳及便攜袋等。

◇ \$5,459為Spark全能套裝 (Fly More Combo) 的售價，包括遙控器及額外的充電電池等，規格跟測試樣本相同。Spark另有不設遙控器的套裝出售，售價為\$3,899，但由於不設遙控器，表現會跟測試樣本不同。測試結果及評分只反映Spark全能套裝的表現。

▲ 不包括相機。

▽ \$10,380是連同「GoPro」Hero5 Black動作攝錄機的售價，此動作攝錄機型號跟測試樣本安裝的相同。不連動作攝錄機的售價則為\$7,680。

[2] 總評分比重：  
 飛行測試 30% 功能多元性 12.5%  
 影片及照片質素 25% 安全設計 10%  
 電池表現 15% 安裝及設定方便程度 7.5%

[3] 飛行測試整體分数的比重：  
 飛行表現 72% 資訊顯示及紀錄 14%  
 自動飛行測試 14%

[4] 飛行表現整體分数的比重：  
 操控 81% 穩定性 19%

[5] 影片及照片質素整體分数的比重：  
 戶外航拍 75% 低光拍攝 15%  
 靜止下拍攝 10%

[6] 戶外航拍整體分数的比重：  
 影片質素 67% 照片質素 33%

[7] 靜止下拍攝整體分数的比重：  
 影片質素 67% 照片質素 33%

[8] 在無風至微風的環境下進行測試。啟動樣本拍攝影片，並控制其停留在離地面3米高的半空中。表列的兩個數值分別為：樣本由起飛至首次發出低電量提示的時間 / 樣本由起飛至發出嚴重低電量提示的時間。

[9] 資料由代理商提供，源自產品規格或由實驗室檢定或量度所得。

[10] 表列為4種於無人機中較常見的自動飛行模式，部分型號亦設有其他模式選擇。另外，部分型號所採用的模式名稱或會跟表列的名稱稍有不同，用家宜參閱產品說明書。

\* 用家可於智能手機或平板電腦中安裝該款無人機的專屬應用程式 (app)，然後於應用程式中購買及使用有關的自動飛行模式。

[11] 用家在有需要時可啟動自動回航功能，讓無人機自動飛回起點。

[12] 由於廠商採用的測試環境及方法跟本會的或有不同，因此廠商聲稱的數值不宜跟本會量得的數值直接比較。

[13] 一般是指在無干擾及無遮擋下的最遠遙控距離。

[14] 資料根據廠商的聲稱。

[15] 資料根據廠商的聲稱。表列的畫面更新率 (frame rate) 為在最高像素模式下的聲稱最高每秒格數 (frame per second, fps)。

[16] 保養計劃的條款及需繳費用等，以代理商的最新保養合約及價目表為準。

[17] 不包括充電電池。

▼ 部分組件 (例如螺旋槳) 不設保用，其他組件的保用期為6個月或1年，視乎組件而定。

[18] 代理商表示消費者可經該公司購買專屬充電電池，自行更換。



### 自動飛行模式 方便航拍新手

許多無人機都設有自動飛行模式，令航拍變得簡單容易，尤其適合航拍新手。以下是4種較常見的自動飛行模式：



#### 環繞模式 (orbit)

設定中心點，自動環繞飛行。



#### 跟隨模式 (follow me)

設定人或物件為目標，自動跟隨飛行。



#### 自拍模式 (selfie)

從自拍者附近位置開始，自動慢慢飛離自拍者，並拍攝自拍者及其周遭的景物。



#### 自動直線移動模式 (zip line/cable cam/course lock)

設定起點和終點，或設定飛行方向，自動直線飛行。

部分型號採用的模式名稱或實際飛行情況可能與上述稍有不同，用家宜參閱產品說明書。用家亦須留意，自動飛行模式未必完全可靠，用家放飛時必須時刻保持警覺，注意安全和可能觸犯法例的風險。

操控者須確保無人機在整個飛行過程中維持在視線範圍內，並時刻注意安全。



測試型號 #2 可以手勢操控無人機。



有些航拍機可透過頭戴式裝置，觀看實時航拍畫面，但若由操控者戴上，或會令操控者未能及時掌握無人機的四周情況，最好還是由非操控者戴上，以策安全。

大部分樣本都可透過智能手機或平板電腦觀看實時航拍畫面。

### 無人機的飛行安全問題

據報章報道，本港曾有人因不當放飛無人機而被捕，例如於2016年在中環舉行的電動方程式賽車錦標賽期間，有人以無人機在比賽場地上空進行航拍，被警方以涉嫌嚴重危害公眾安全而拘捕；另外，今年7月，有人在機場候機大堂放飛無人機，因涉嫌危害航行安全而被警方拘捕。

無論是初學者抑或放飛經驗豐富的用家，在享受放飛樂趣之餘，都要留意飛行安全。以下內容綜合了民航處、漁農自然護理署、康樂及文化事務署和通訊事務管理局辦公室的意見。

### 無人機的飛行安全是否受法例規管？

無人機屬航空器的一種，在飛行安全方面受民航條例規管。根據《1995年飛航（香港）令》，不論無人機的重量或用途，任何人均不得因魯莽或疏忽操作無人機而危害他人或財產安全，否則可被檢控，一經定罪，最高可處罰款\$5,000及監禁2年。



## 放飛前是否需要預先申請？

根據《空運（航空服務牌照）規例》，若使用無人機提供受酬服務，例如受酬進行空中拍攝或錄影，不論無人機的重量，在操作前必須向民航處提出申請，並須按該處批出許可證的條件提供服務，申請詳情可瀏覽該署的網頁 ([http://www.cad.gov.hk/chinese/Unmanned\\_Aircraft\\_Systems.html](http://www.cad.gov.hk/chinese/Unmanned_Aircraft_Systems.html))。若放飛不超過7千克的無人機僅作消閒活動，則毋須向民航處申請，但仍受到上述《1995年飛航（香港）令》的規管。現時市面上的無人機的重量普遍低於7千克。

## 如何選擇適當的飛行地點？

在適當的地點使用無人機可降低發生意外的機會。以下為民航處提供的選擇飛行地點的要訣。

- 起飛及降落的位置須地勢平坦，可讓無人機安全升降。
- 無人機需遠離人群、船隻、車輛或建築物。
- 不得在人多擠迫的地方放飛無人機。
- 不得在機場及飛機升降航道附近放飛無人機，包括香港國際機場、大嶼山北部沿岸地區、大欖涌至荃灣沿岸及青衣島一帶、維多利亞港一帶及沿岸地區、石崗一帶、直升機坪及附近範圍。
- 無人機不得飛越或飛近任何與其碰撞時會產生危險的物體或設施，亦不得飛越或飛近任何設施而影響或可能影響該設施的秩序和紀律及對該設施的管制。
- 遠離電線、變壓站和變壓塔等，以防無人機的無線電訊號受干擾而發生意外。

漁護署表示，根據《郊野公園及特別地區規例》，任何人除非獲得該署的批准，不得在郊野公園及特別地區（例如濕地公園）內操縱任何動力驅動的模型飛機，否則即屬違法；不過上述規例並不適用於一般利用螺旋槳推動的無人機。雖然如此，由於市面上無人機種類繁多，市民如不清楚有關無人機是否屬於上述規例的管制類別，應事先向漁護署查詢，以免觸犯法例。無論如何，市民使用無人機時，應注意自己及其他郊遊人士的安全，避免對郊遊人士造成滋擾，或對郊野公園及特別地區的自然環境或設施造成破壞。

康文署表示，一般而言，基於公眾安全考慮，該署轄下的康樂場地均禁止使用無人機。如



選擇地勢平坦的地方，方便無人機安全升降。

場地職員發現有市民在場地內使用無人機，可向違規人士作出勸諭或採取適當的執法行動。

## 飛行高度及放飛時間有限制？

無人機體積小，直升機或飛機機師往往難以察覺及避開飛行中的無人機。為免發生意外，民航處限制無人機的飛行高度不得超過地面以上300呎（約90米）。操控者須時刻保持警覺，注意安全，如發現有直升機或飛機飛近，須立即將無人機著陸。

此外，根據民航處指引，用家只可以在白晝放飛無人機，操控者亦須確保無人機在整個飛行過程中維持在視線範圍內，視線不應受阻，並且單憑肉眼便能清楚看見飛行中的無人機。

民航處提醒，如操控者控制無人機在其視線範圍以外飛行，會令操控者無法防避飛機、直升機等，是罔顧後果或疏忽地放飛無人機的行為，可能對他人構成危險。操控者須時刻確保無人機與其他人及物件保持安全距離，以免發生碰撞導致傷亡或財物損失。有關民航處的安全指引，可瀏覽該處的網頁[www.cad.gov.hk](http://www.cad.gov.hk)。

## 要確保飛行安全，還要注意甚麼？

- 操控者必須先閱讀產品說明書及安全指引，瞭解操控方法並遵守當中指示，

及按製造商指示為無人機軟件進行更新，以確保安全。製造商亦可能舉辦一些無人機簡介會或訓練班，或許有助操控者認識及掌握操控技巧，並加強安全意識。是次測試的型號中，「大疆DJI」、「3DR」及「GoPro」的供應商都表示有舉辦免費課程或活動，幫助用家學習操控技巧。

- 不應改裝無人機的無線電系統。通訊辦表示，經改裝後的無線電系統，有可能造成干擾而影響其他無線電通訊器材的正常運作，並有可能違反《電訊條例》的法定要求。任何人違反有關條款，一經定罪，可被罰款\$50,000及監禁6個月。
- 放飛前應仔細檢查螺絲、組件有否鬆脫跡象，機身、螺旋槳及充電池等有否變形、損壞，並要確保各組件安裝正確、運作正常及電量充足。
- 應預留足夠的電量回航。
- 不應在大風或惡劣天氣下放飛，以防無人機失控。
- 不應在無人機上裝載物件或意圖從無人機投下任何物件。
- 放飛後清理機身及螺旋槳等。



放飛前應仔細檢查，確保各組件安裝正確。



## 航拍可能引發的侵犯私隱問題

### 航拍會否觸犯私隱條例？

個人資料私隱專員公署表示，《個人資料(私隱)條例》(下稱「私隱條例」)屬原則性及「科技中立」的法例，沒有明文禁止使用航拍機。就使用航拍機而言，私隱條例是否適用，要視乎有關行為是否涉及收集私隱條例定義下的「個人資料」。一般而言，若航拍機裝有攝錄功能的影像器材(如相機)以拍攝他人的影像，並儲存攝錄片段，用作識別有關人士的身份，便有機會屬於收集「個人資料」，而受私隱條例的規管。但若使用航拍機的目的是為拍攝風景，又或從拍攝的影像不能清楚看到個別人士的容貌，又或並非針對某特定人士而藉此匯集該人士的資料(例如航拍機於飛行路線拍攝到沿途人士的面貌，而拍攝者無意辨識該人士的身份)，便不屬收集「個人資料」，私隱條例並不適用。

至於使用航拍機收集「個人資料」會否涉及不公平收集「個

人資料」，該署指須視乎有關情況而定。私隱條例沒有明文規定拍攝者必須獲得資料當事人的同意，才可收集其個人資料。私隱專員在評估「個人資料」的收集方法(包括透過航拍機的拍攝行為)是否屬公平時，會考慮的因素包括被攝者當時身處的地方是否令致他有合理的私隱期望，例如一般人不會預期在家中的活動會被身處單位外的人進行拍攝。

此外，該署指出，一般而言，若然在社交網站發放的照片或影片是屬於透過航拍機收集的「個人資料」，而發放前又未經被攝者同意或其發放的目的與當初拍攝的目的無關，加上有關照片或影片附有被拍攝者的姓名或其他能辨識其身份的資料，該等發放行為便有可能

違反私隱條例。

該署在今年3月更新了《閉路電視監察及使用航拍機指引》，該指引旨在提醒市民在使用航拍機時需要注意的事項，包括建議航拍機使用者小心策劃飛行路線，避免飛近公眾及民居，並要預先定下攝錄內容、地點及時間，以及避免收集不必要的個人資料等。有關航拍機涉及的個人資料私隱問題，可向該署查詢，或瀏覽該署的網頁[www.pcpd.org.hk](http://www.pcpd.org.hk)。

### 其他可能相關的法例

雖然本港現行法例沒有明確界定及禁止偷拍行為，不過，若在公眾地方未經當事人同意下拍攝而導致他人合理地擔心本身的安全，便可能會干犯《刑事罪行條例》中的「遊蕩」罪，一經定罪，可處監禁2年。其他可能相關的法例還包括《公安條例》中的「公眾地方內擾亂秩序行為」，與及普通法的「破壞公眾體統」罪行。



## 民航處正就無人機的規管進行研究

民航處現時沒有規定無人機的擁有者須向該處登記。該處表示為保障公眾安全，已於今年3月委聘海外顧問就無人機的規管進行研究，就無人機規管的要求和方向，包括無人機等級的劃分、登記及發牌制度、禁飛區的規劃等，向該處提出建議。該處表示會根據顧問研究的結果，檢討無人機的操作準則和監管政策，以及研究是否需要修訂現有的相關法例，以配合監管無人機的國際趨勢。

## 選擇指南

**無人機重量在1,000克以下：**「大疆 DJI」Mavic Pro (#1, \$7,759) 在飛行測試中表現出色，而且所拍的影片及照片質素俱佳，整體表現最好，獲4星半總評。次為獲4星總評的「大疆 DJI」Spark Fly More Combo (#2, \$5,459)，飛行表現及拍攝效果亦出色，不過充滿電後的飛行時間不及#1。

**無人機重量超過1,000克：**「大疆 DJI」Phantom 3 Standard (#5, \$3,869) 獲4星總評，在飛行測試及拍攝效果都有良好成績。「3DR」Solo (#6, \$6,199，不連相機) 飛行表現亦好，獲3.5星總評，有興趣的消費者可另購兼容的相機安裝。



用家必須遵守民航處制訂的安全指引。