手機指南針與 GPS 航向：差別在哪，各自又會在什麼時候失靈

你的手機有兩種截然不同的方式判斷你正朝著哪個方向，而多數應用程式會在兩者之間悄悄切換，從不提示。以下看看底層究竟發生了什麼。

作者: Lubor Šimůnek • 發佈日期: August 22, 2026 • 旅行

線上版本: https://appstoryo.com/zh-hant/blog/phone-compass-vs-gps-heading



兩種技術，一根指針

你在手機上打開導航應用程式，它信心十足地給出一個航向。可是那個箭頭可能來自兩種完全不同的感測器之一——弄清楚目前生效的是哪一個，決定了你能否在荒野中放心依靠手機，還是會在城市街區中央被悄無聲息地帶偏。

磁力計如何運作

你的手機裡裝著一枚微小的磁力計——本質上是一顆數位指南針晶片，用來量測周遭磁場的強度與方向。它讀取地球磁場，並換算成方位角。這裡的關鍵字是讀取：磁力計是被動的。無論你站著不動、坐在石頭上，或以任何速度移動，它都能運作。它不需要 GPS 訊號，不需要行動網路，也不需要網際網路連線。

代價是它太敏感。磁場無所不在，而且並非都來自地球。汽車儀表板、橋梁的鋼構支撐、裝滿鑰匙的口袋、旁邊的喇叭，甚至帶磁扣的手機殼——其中任何一樣都可能讓磁力計的讀數偏離數十度。磁力計量測的是當地的總磁場，而不只是地球磁場。當本地干擾很強時，指南針給出的方位就不再可靠。

像 NorthPin True North Compass 這樣的應用程式直接正面處理這個問題：它在方位角旁邊即時顯示 μT（微特斯拉）讀數。戶外的典型讀數大約在 40 – 60 μT。當你看到數值飆到 100 μT 甚至更高時，代表附近有磁性物體正在扭曲你的指南針。這正是干擾偵測在發揮作用——在你信任這個方位之前，先給你遠離干擾源所需的資訊。

GPS 航向如何運作

GPS 計算航向的方式完全不同，它根本不量測磁場。它透過比較連續的定位結果來推算方向：如果三秒前你在 A 點，現在在 B 點，那麼你的航向一定是 A→B 的方向。

這種做法有一個絕對前提：你必須在移動。你站著不動時，GPS 晶片無法告訴你面朝哪一邊，因為位置根本沒有變化。多數導航應用程式需要大約每小時 5 公里（3 英里）以上的速度，GPS 航向才會變得可靠。低於這個門檻，定位點彼此靠得太近，量測雜訊會淹沒方向訊號。

GPS 航向的優勢在於它不受本地磁干擾影響。金屬建築、車輛與帶磁配件對由 GPS 推算出的航向毫無作用。在高速公路上，或在你以穩定速度前進的筆直步道上，GPS 航向往往比磁力計更穩定、更準確。

悄悄的切換——以及你的航向為何會突然跳動

讓人困惑的地方就在這裡。多數導航應用程式會用感測器融合演算法自動混合兩個來源。當你以一定速度前進時，它們會大幅偏重 GPS 航向；當你放慢或停下，它們又切回磁力計。這個過渡通常是看不見的——沒有任何提示告訴你此刻是哪個感測器在帶動指針。

結果就是：你在地下停車場裡慢慢走著，GPS 航向逐漸消失，磁力計又接收到鋼筋混凝土頂板的干擾，於是你的航向猛地跳了 60 度。應用程式並沒有壞，它只是在最糟的環境裡、最糟的時刻換了資料來源。

有些應用程式處理得比別的好。一款明確以磁力計為主、並提供工具讓你評估其品質的專用指南針應用程式，要比一款默默在感測器之間來回切換的通用導航應用程式可預測得多。

實際情境

站在登山口

你站著不動，正在研究一張紙本地圖，想讓它與地形對齊。這時 GPS 航向毫無用處，你需要的是磁力計。走離你的車，把手機端平，看看 NorthPin 裡的 μT 讀數。如果在正常範圍內，這個方位就值得信賴。如果不在，就走開十公尺，遠離任何車輛或金屬結構，再查一次。

開車導航

在高速公路的速度下，GPS 航向表現出色，磁力計基本無關緊要。你的導航應用程式自然會偏向 GPS，這也理所當然。開車時唯一會注意到指南針出怪招的場合，是多層停車場裡或大型鋼橋附近。

露營與無路徒步

這正是指南針品質最關鍵的地方。你可能走得很慢，頻繁停下來確認位置，或者站著不動思考路線。GPS 航向會時有時無，磁力計才是你的主要來源。在依賴任何方位之前，先做一次 NorthPin 一步步引導你完成的八字形校正——它會重新計算晶片內部的修正值，消除累積的軟鐵誤差。在徒步開始時做一次，你的讀數就能一整天保持穩定。

你該相信哪一個？

沒有哪個感測器在任何情況下都更好，它們各自適用於不同場合。一個好用的經驗法則是：如果你以步行速度或更快移動，而且遠離金屬，GPS 與磁力計的讀數應當在幾度之內吻合。如果兩者明顯不一致，代表有問題——要嘛你走得太慢，GPS 算不出可靠航向；要嘛磁力計正在接收本地干擾。

最好的辦法是使用一款不向你隱藏細節的指南針應用程式。NorthPin 會顯示即時的 μT 場強、0 – 360° 的原始方位角，並讓你切換真北模式，使你始終使用同一套參考——無論你讀的是以磁北為基準的地形圖，

還是依地理北方導航。它免費、完全離線可用，也沒有廣告。搞清楚手機究竟在量測什麼，是你在野外信任它的第一步。

免費下載 **NorthPin**，支援 iOS 與 Android——沒有廣告，沒有追蹤，完全離線可用。

引用格式: Lubor Šimůnek (2026). 手機指南針與 *GPS* 航向：差別在哪，各自又會在什麼時候失靈. AppStoryo, lapnito.cz s.r.o.. https://appstoryo.com/zh-hant/blog/phone-compass-vs-gps-heading
© 2026 lapnito.cz s.r.o.