地質工具

地質學家使用許多工具來協助他們的研究。一些最常用的工具是指南針，石鎚，手鏡和田野手冊。

圓規

地質學家使用許多不同的（專用的）電磁羅盤來測量地質結構的方向（當它們在野外作圖時），以分析（並記錄）層理平面，節理和/或變質的葉面和線條的幾何形狀。[1] 在這方面，迄今為止最常用的設備是模擬羅盤。

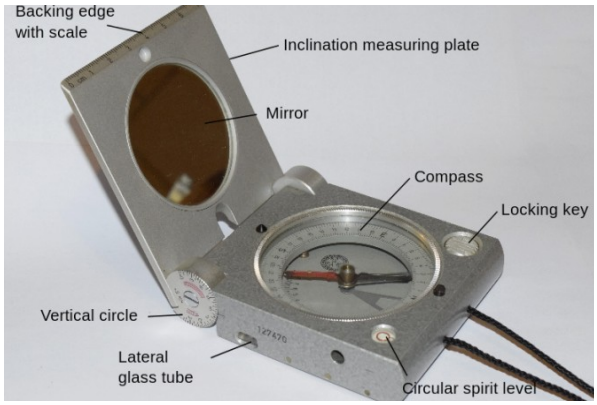
經典地質羅盤

實際使用的經典地質羅盤結合了兩個功能，即方向查找和導航（尤其是在偏遠地區），以及測量層理面和/或變質葉面的走向和傾角的能力。結構地質學家（即那些關心幾何和相對運動模式的地質學家）也需要測量線的切入和切入方向。

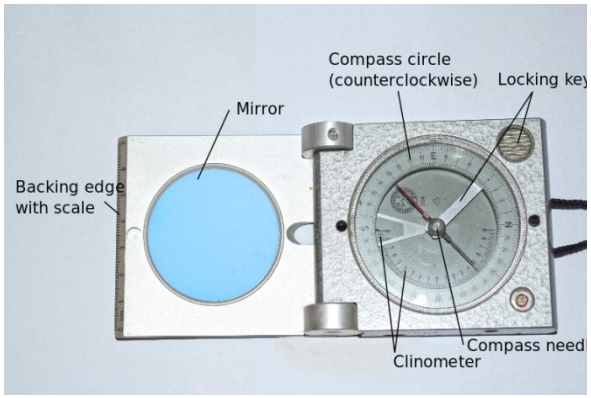
常用的指南針包括 Brunton 指南針和 Silva 指南針。

現代地質圓規

現代地質羅盤的概念是由維也納大學的埃伯哈德·克拉爾（Eberhard Clar）在擔任結構地質學家期間提出的。他於 1954 年出版了該書。[2] 他的概念的優點是，可以用一個垂直步驟來測量觸角和傾角，垂直角為傾角，指南針為觸角方向。第一次實施是由位於德國弗賴貝格的 VEB FreibergerPräzisionsmechanik 完成的。該設計的細節是與弗賴貝格礦業技術大學密切合作完成的。[3]



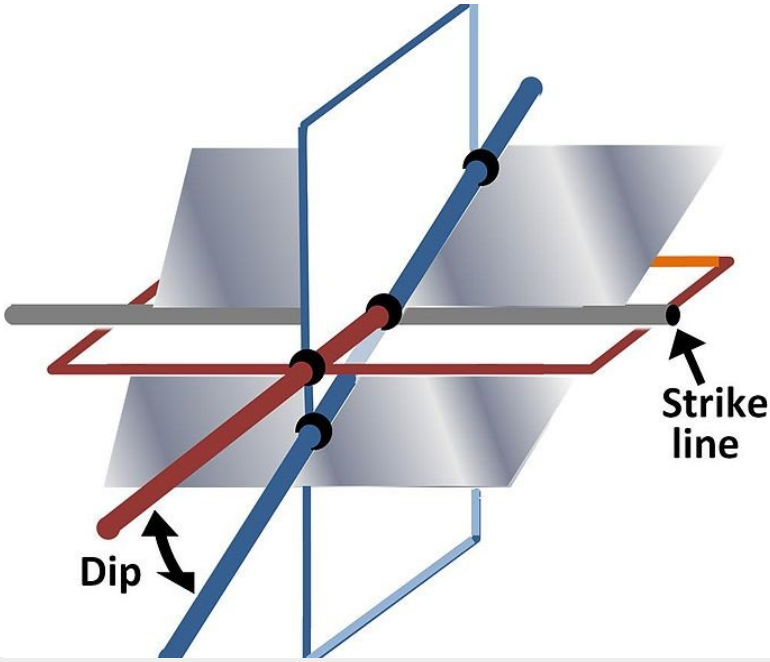
在克拉爾教授（弗雷伯格）之後建立了現代地質羅盤，總圖



頂視圖

底部

用法



打擊線和描述相對於水平線和垂直於打擊線的垂直平面的姿態的平面的傾角

乍一看，它對新手用戶造成了困擾，因為羅盤刻度盤上的數字沿逆時針方向上升。這是因為指南針用於確定曲面（傾斜）的傾斜和傾斜方向，以及線（線條）的傾斜和傾斜方向。要使用指南針，請將指南針的蓋子對準要測量的表面的方向（以獲取傾斜和傾斜方向），或者將指南針的蓋子邊緣與直線的方向對齊（以得到切入和切入）方向）。必須旋轉指南針，以使指南針的底部變為水平，這是使用其中包含的水平儀完成的。然後，通過使用側面按鈕釋放指南針的針，並使其旋轉直到阻尼動作減慢其運動，然後再穩定下來。鬆開側面按鈕，然後將針牢牢固定在適當的位置，此後，用戶可以方便地讀取測量的方向。首先讀取刻度盤，該刻度盤顯示出羅盤蓋對著的角度，然後根據顯示的顏色（紅色或黑色），用相應的顏色繪製羅盤針的末端。然後將數據記錄為（例如）25°-> 333°（傾斜和傾斜方向）或（插入和插入方向）。

該指南針是結構地質學家最常使用的方法，用於測量變質岩或礦區的斷層和節理中的葉面和線形。

數字指南針

隨著智能手機的問世，基於 3 軸特斯拉計和 3 軸加速度計的地質羅盤程序也開始出現。這些羅盤程序使用矢量代數從加速度計和磁力計數據計算平面和直線方向，並允許快速收集許多測量值。但是，可能存在一些問題。智能手機會產生自己的強磁場，必須通過軟件對其進行補償。同樣，由於地球的磁場快速波動，因此智能手機地質羅盤進行的測量可能會受到相當大的噪聲的影響。智能手機指南針的用戶應仔細校准他們的設備，並針對傳統的電磁指南針進行一些測試，以了解其所選程序的局限性。

岩錘

地質學家的錘子用來破碎岩石以及照片中的標尺

一個**地質學家的錘**，**石錘**，**石挑**，或**地質挑**是用於分裂和破碎的岩石錘。在田野地質學中，它們用於獲得岩石的新鮮表面，以確定其成分，性質，礦物學，歷史以及對岩石強度的野外估計。在化石和礦物收集中，它們被用來破碎岩石，以揭示內部的化石。有時有時還會使用地質學家的錘子來縮放照片。

形狀

像大多數錘子一樣，地質學家的錘子有兩個頭，兩側各一個。最常見的是，該工具的一端為平頭，另一端為鑿子或鎬頭。[4]

- 形狀像鑿子的鑿子頭（如圖所示）可用於清除裸露的植被，有時（儘管不建議使用）用於撬開裂縫。一些岩石很容易裂開，例如板岩或頁岩，以露出任何化石。
- 尖頭終止於一個尖頭以提供最大壓力，通常是較硬的岩石的首選。帶有鎬頭的地質學家的錘子通常被稱為岩石鎬或地質鎬，而不是地質學家的錘子。
- 扁平頭用於向岩石傳遞打擊，以使其分裂。可以修剪樣品或樣品以去除尖角或減小其尺寸。

施工

帶有管狀軸和鑿頭的地質學家的錘子

地質錘的有效功率主要被認為是其鎚頭重量和手柄長度的反映。頭重的範圍可以從 8 盎司（225 克）或更少的小錘子（如通常用於休閒用途或兒童使用的錘子）到 24 盎司（680 克）或更高。對於所有類型的岩石，通常引用 16 盎司（450 克）的錘子就足夠了，儘管變質或火成岩通常需要更重的錘子才能產生更強大的打擊。

最好的地質學家的錘子是用一塊淬硬的鋼鍛造而成，使其堅固耐用。諸如管狀錘和木軸錘之類的替代品更為常用，部分原因是其成本較低。這種另類的手柄會犧牲強度，並使錘子不適合進行高強度活動，例如撬動。

桿身的形狀和重量決定了平衡，平衡本身決定了地質學家錘子的使用方便性，效率和舒適性。

手鏡

地質學家使用的放大鏡

手持透鏡是用於識別岩石中小的礦物晶體和結構的重要地質野外工具。這是一種簡單的小型放大設備，用於更仔細地查看微小的細節。與放大鏡不同，放大鏡沒有附帶的手柄，其聚焦透鏡裝在一個不透明的圓柱體或圓錐中，或者折疊成一個封閉的外殼，以在不使用時保護透鏡。

存在三種基本的手鏡類型：

- 簡單的鏡頭會導致最高的光學像差，並且通常是較低的放大倍率。
- 多透鏡，由於減少了光學像差，因此通常具有較高的放大倍率。
- 棱鏡，多棱鏡，用於改變視角。

珠寶商通常使用單眼手持放大鏡，以放大他們希望檢查的寶石和其他珠寶。[5] 10x 放大倍率可用於檢查珠寶和標誌[6] ，是美國寶石學院對鑽石淨度進行分級的標準。有時會以高於 10 倍的放大倍數檢查石頭，儘管景深（聚焦區域）變得太小而無法提供指導。[7] 因此，公認的鑽石分級標準是：以 10 倍可見的內含物和瑕疵會影響淨度等級。[8]

實地書籍

實地書籍 用來記錄**實地**記錄；從合成型筆記本到螺旋筆記本，它們都可以是任何東西，但大多數都使用實際的“田野手冊”，例如可以在此處購買的書。 **現場**記錄是指科學家在觀察所研究的特定現象期間或之後記錄的定性記錄。它們旨在被理解為提供含義並有助於理解現象的證據。田野筆記允許研究人員以不受干擾的方式訪問主題並記錄他們觀察到的內容。

記錄筆記的一個主要缺點是觀察者會記錄下來，因此會受到（a）記憶[9] 和（b）觀察者有意識或無意識的偏見。最好在離開網站後立即記錄現場註釋，以免忘記重要的細節。

田野筆記在地質學和其他描述性科學（如人種學，生物學和考古學）中特別有價值。

結構體

字段註釋有兩個組成部分：描述性信息和反思性信息。[10]

- 描述性信息是正在記錄的事實數據。實際數據包括時間和日期，身體狀況，社會環境，對所研究主題的描述及其在環境中的作用以及觀察者可能對環境的影響。[11]
- 反射性信息是觀察者對正在進行的觀察的反映。這些反映是想法，問題，關注點和其他相關思想。[12]

現場註釋還可以包括草圖，圖表和其他圖形。視覺捕捉現像要求觀察者更加註意每一個細節，以免忽略任何事物。[13]