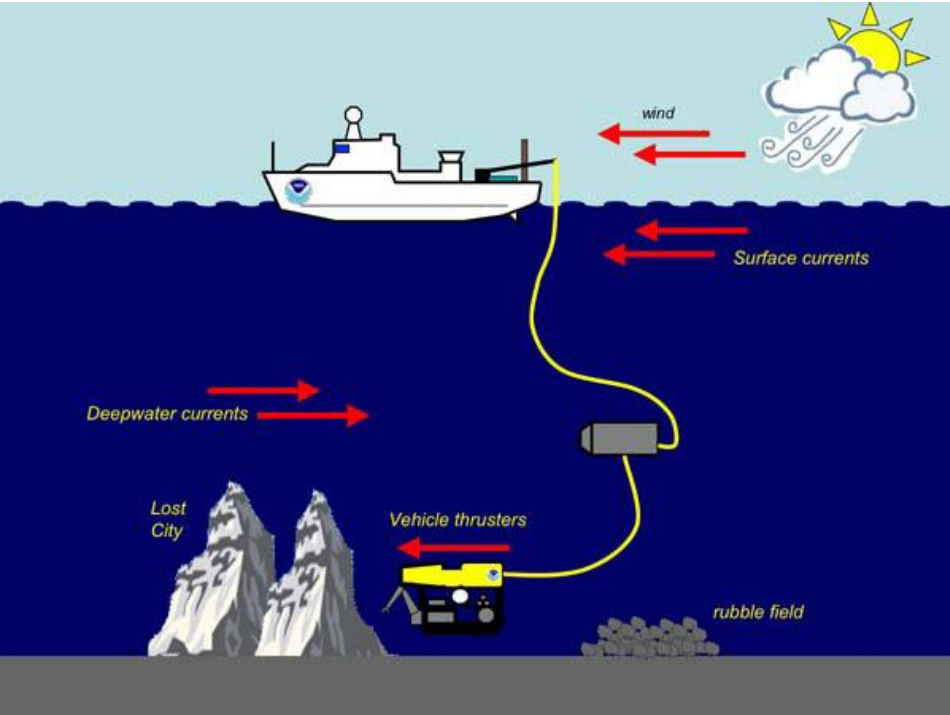
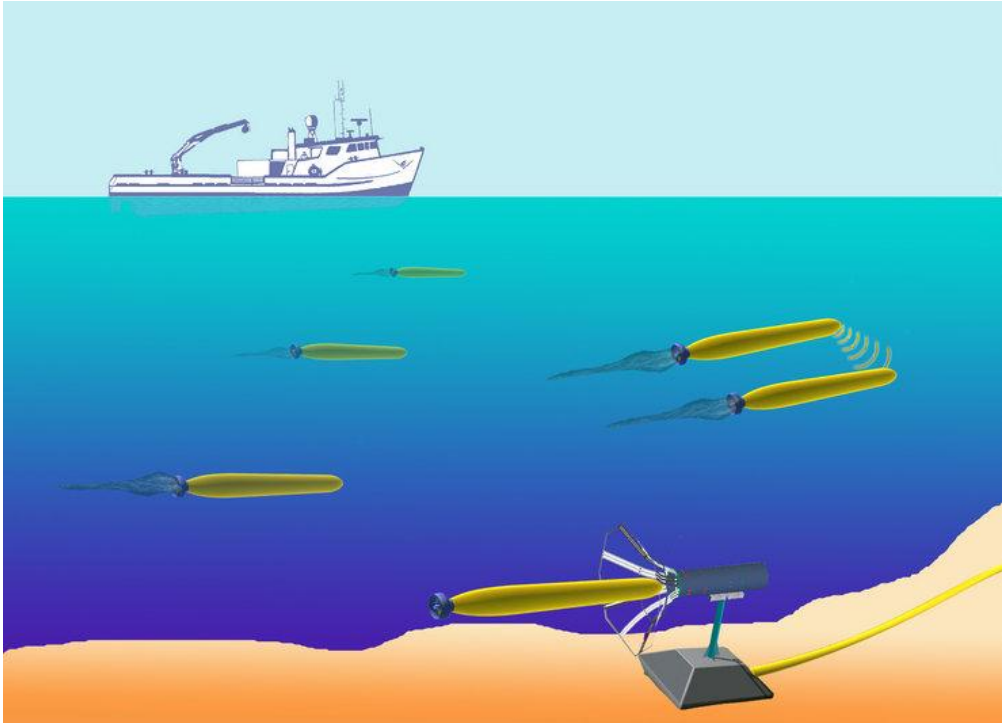


### 4-3.1 探測海底形貌補充(文字資料來源：教育部顧問室海洋教育先導型計畫網頁 <http://www2.nkmu.edu.tw/r0v001/>)

|    | 遙控載具 (Remotely Operated Vehicle, ROV)  | 自主式水下載具 ((Autonomous Underwater Vehicle, AUV)  |
|----|--|--|
|    | 都是水下無人載具。都可是海洋研究船的研究配備之一，藉著海洋研究船(工作母船)，把它載運到工作海域。其上可裝設如單聲束/多聲束回音探測系統、CTD、都卜勒音響洋流輪廓掃描器、水下攝影機等各式各樣海洋探測儀器，宛如另一艘小型海洋研究船。   |  |
|    | 由人機介面與人進行大量互動  | 具備自主性--包含感測、判斷與行動 3 要素   |
| 外觀 | <p>由人進行遙控</p>  <p><a href="http://oceanexplorer.noaa.gov/explorations/05lostcity/logs/july29/media/ship-rov.html">http://oceanexplorer.noaa.gov/explorations/05lostcity/logs/july29/media/ship-rov.html</a></p> | <p>不需要人的介入</p>  <p>圖片來源: <a href="http://www.mbari.org/auv/slideshow.htm">http://www.mbari.org/auv/slideshow.htm</a></p> |
|    | 有電纜線連接，通常機體是開放式機架。利用電纜線接收來自工作母船的控制訊號及電源，並把水下工作所蒐集的訊號傳遞給工作母船。   | 沒有電纜線連接，且通常機體是有蒙皮的減阻造型。利用本身具有的人工智慧和動力執行任務，必要時也可以由工作母船以聲波下達有限的人為指令，指揮 AUV 在海底應變以達成任務。   |



圖片來源：<http://www.sub-find.com/panther.htm>

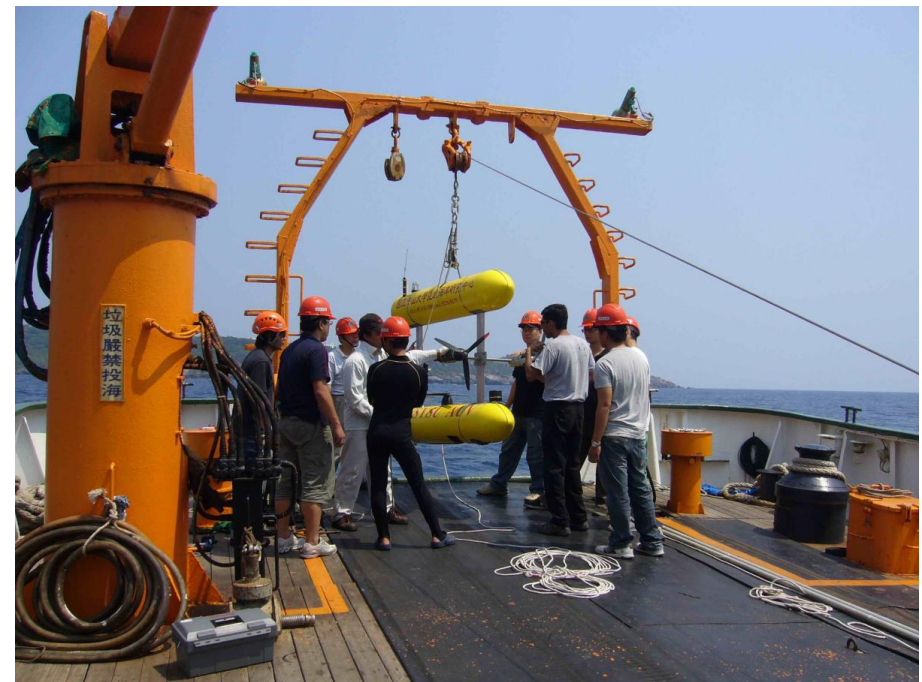


左圖來源：<http://www.whoi.edu/page.do?pid=21140>

右圖來源：<http://www.naval-technology.com/contractors/sonar/eca-unmanned/eca-unmanned3.html>



圖片來源：<http://www.whoi.edu/page.do?pid=21140>



圖片來源：[http://iut.nsysu.edu.tw/ezfiles/117/1117/attach/79/pta\\_2784\\_4934835\\_64755.pdf](http://iut.nsysu.edu.tw/ezfiles/117/1117/attach/79/pta_2784_4934835_64755.pdf)

1960 年代達到實用化，在 1970 年代隨石油危機所促進的海底石油開採需求而蓬勃發展，逐漸取代潛水人員成為水下作業的主流。

隨著現代資訊處理能力的提升、自動控制理論的發展、以及水下聲學與載具技術的進步，可隨探勘目的來設計，加裝機械手臂用於採集樣本、海底打撈、掃除水雷等。現今一些功能強大的 ROV，幾乎就等於「水下機器人」。

重視系統的擴充性與操控性。小型的 ROV 使用船上的吊桿就能施放。中型以上的 ROV，當它漂浮在水面時，由於本身重量大加上海浪的推撞，若不小心碰到工作母船，往往會造成極大的損傷，因此必須有特殊的布放及回收裝置，才能在各種不同的海況下執行任務。當 ROV 在作業時，工作母船必須儘量保持不動，以免因為船的運動而拉扯到控制電纜，影響到水下 ROV 的工作。這時就必須藉由前面所介紹的動態定位系統，把工作母船維持在固定位置。

如何由工作母船上知道 ROV 水下正確位置，是另一個重要課題。一般海洋研究船配備有 GPS，但 GPS 靠接收衛星的無線電訊號計算水面船隻的位置。無線電波在水中的衰減太快，無法穿透海水，因此在水中不能使用無線電波定位，水下定位系統是以聲波反射原理來偵測出 ROV 的位置。ROV 除了接受工作母船下傳的指令外，還必須把海底所偵測到的資訊上傳到水面，因此有大量資料往返於工作船與 ROV 之間。

實用化是近 10 年的事陸續有許多商業應用實例，如海底電纜檢測，顯示 AUV 比 ROV 更具經濟效益。使用 AUV 的每日單價比 ROV 高，但較不受海流、波浪等環境因素的影響，作業效率遠高於 ROV，完成同一工作所需的時間與經費會比 ROV 低。

此外，隨著 AUV 技術的成熟與精進，軍用潛艦也有逐漸發展成為配備多艘 AUV 的水下母艦的趨勢，藉由 AUV 執行攻擊以避免水下母艦暴露行蹤。

強調自給自足。因此 AUV 常用流線型的外罩來降低流體阻力，節省有限的能源。而 ROV 為求系統可容易地裝載或卸除各種儀器設備，大多採用開放式機架。

AUV 不需要透過一條電纜線和水面上的工作母船聯繫，活動更為自由，應用領域更為寬廣，例如冰層底下的調查及製圖作業、軍事科學的應用、聲納部署及安全監哨、危險廢棄場地的調查、火山地震的地質震動調查及記錄、海底沉船偵測、做為長程武器的載具、港口監視、環境監測等。