

## 融解的世紀

每當乾季，覆蓋祕魯高山冰河上的白雪融化，灌注聖大河冰冷的雪水；到了雨季，冰河上又再度蓋滿白雪。這些被稱為”白域”的冰河在乾季所釋放出來的雪水，提供了當地居民豐沛的水源及電力來源。因此日益縮減的冰河，連帶的也影響了山谷附近居民。



阿拉斯加的 Toboggan 冰河是其中一條退縮中的冰河。上圖拍攝於 1909 年；下圖拍攝於 2000 年

同樣的情形也發生在阿拉斯加數千條的冰河。最近十年中，從衛星和空中的俯視可發現阿拉斯加的冰河正逐漸縮小中。藉由美國國家公園等機構自 1883 以來所拍的黑白照片，科學家可重新建立冰河的基線。研究人員找到從前照片中的相同地點並拍攝新的照片，新舊照片的比較叫人吃驚。

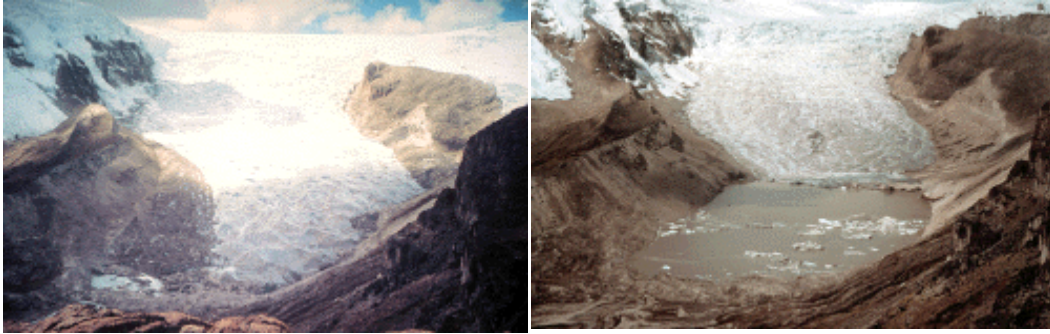
在成千個冰河當中，只有 15 個仍在成長，地質學家 Bruce Molnia 指出，從冰河的薄化和退縮等現象是十分顯著的。從前充滿冰塊的原野，現在佈滿了冰磧石、或是冰河融化後所形成的湖泊；並且在許多地方，已被草原與叢聚的灌木所佔據。冰河消失之後，此地植物的生長有了很大的進展。

阿拉斯加大學（University of Alaska, Fairbanks, UAF）的冰河學家 Matt Nolan 指出，二十世紀全球普遍增溫至少 1.5 度是冰河退縮最主要的肇因；除了氣候之

外，沒有其他的理由可以解釋這些冰河的消退。他的工作團隊正在研究此地的降雪，是否也正在衰減中。

同樣來自 UAF 的地質學家 Kenneth Tape 注意到，阿拉斯加北坡地區的植物相跟過去有很大的差異。Tape 與他的夥伴在直昇機上拍了上百張照片，與 40 年代爲了尋找石油所拍攝的照片相比，此區的灌木，如赤楊、柳樹、樺樹有”爆炸性的增長”，從前被苔原所佔據的區域，有 93% 被這些灌木所取代。Tape 說明，如此稠密的覆蓋率不僅抑制了河道，也改變了重要的高緯度生態系。

地球的暖化造成許多冰河的消失，如喜馬拉雅山上的冰河；除此之外，歐洲的底里牛斯山、南美洲阿根廷巴塔哥尼亞高原等地也都能發現冰河縮減。美國俄亥俄州立大學的科學家指出，在非洲和南美洲山頂上的冰雪和冰河，可能會在未來十五年內消失。



祕魯 Quri kalis 冰河的照片，這冰河在過去十二年內，大部分已融化。左圖拍攝於 1978 年；右圖拍攝於 2000 年 (照片出處：<http://www.c-science.com/txt/tc/en/20010613en.htm>)

#### 參考資料

Irion, R. (2004) A century of melting ice. Science Now, 17 December 2004,

<http://sciencenow.sciencemag.org/cgi/content/full/2004/1217/2>

參考網站：

Science now：<http://sciencenow.sciencemag.org/>

Science And You 科學與您：<http://www.c-science.com/>

Popular Science 科技時代：<http://www.popsci.com.tw/>

南 e 高中地理教室：[http://www.nani.com.tw/big5/node/2003-02/06/node\\_848.htm](http://www.nani.com.tw/big5/node/2003-02/06/node_848.htm)