

Q : 如果太空人在太空中打開面罩一秒鐘再迅速關上，能活下去嗎？

A : 如果不著太空裝，曝露在真空環境你究竟可以活多久？我們學習過太空中為真空，事實上真正的太空只是近似真空，卻非真的真空。這取決於真空的定義為何，一般我們所認知的真空，是整個空間沒有任何的粒子存在叫做真空，但在地球上的任何一個地方，即便是再精密的實驗室，也沒辦法達到嚴謹定義的真空。

在地球上人類所能創造的真空，稱為超高度真空 (Ultra-High Vacuum)，一般一大氣壓力為1013百帕，而這個所謂的超高度真空狀態，約為 10^{-9} 百帕，若是以每立方公尺的分子數定義，一大氣壓下的平均氣體分子數為 2.5×10^{25} 個，超高度真空為 10^7 個，太陽系內的行星際空間，約為11個，太陽系外的星系際空間，僅有1個。

太空人在艙外移動時，毫無疑問必須著太空裝，否則你沒辦法活下來，那如果我們把面罩打開一秒鐘再關上，太空人能活嗎？在2000年科幻電影「火星任務」的劇情中，任務的船長為了不讓船員救他，勇敢的摘下了自己的頭盔，結束了自己的生命，其實這一段影片的演繹已經相當接近真實情況，但是為了戲劇張力，劇組縮短了死亡過程所需耗費的時間。人

類生活在地球上時，在平地環境下之所以能夠承受住大氣壓力，正是因為體內也有相同的向外力量，兩力達成平衡的結果，如果在太空中，失去了外在的大氣壓力，人類並不會因此就被體內的力量撐爆，人體其實是相當堅固的，即便在瞬間把所有的太空裝去除，頂多只會讓人體變成兩倍大，不會造成人體爆炸，但是可以預期的是，身體內的空氣會在短時間內溢散殆盡。

在天文館導覽的過程中，向小朋友提出這個問題時，他們會開始思考自己可以閉氣多久，但實際上真正可以從體內溢出空氣的地方有上億個，不只是七竅，全身上下有數億個毛孔都是一個出入口，而在空氣溢散的過程中，體內的水份及血液會在短暫的瞬間昇溫最終汽化，人會在15秒內完全死透，成為名符其實的人乾。

回到我們今天的問題，如果太空人在太空中打開面罩一秒鐘再迅速關上，能活下去嗎？答案是，能，但是你的面罩開口大小，決定了身體的舒適程度，開口越大，反應在身體上就會越不舒服。

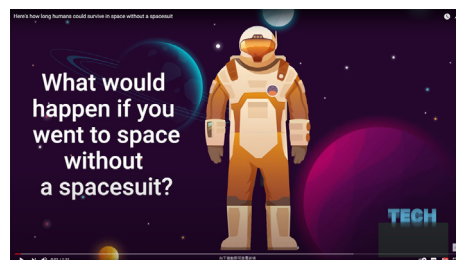
許晉翊：臺北市立天文科學教育館

YouTube相關影片：



火星任務船長摘下頭盔的影片連結

<https://www.youtube.com/watch?v=NJrlCPFSOsU>



沒有太空裝能活多久

<https://www.youtube.com/watch?v=Mr8f63Vinc>