

踩踏事故

一張含有 商場, 彩色, 多樣, 數個 的圖片

自動產生的描述

印尼足球聯賽，2022年10月1日晚上地主球迷不滿輸球開始騷亂，釀成警民衝突，大批民眾遭到踩踏、推擠缺氧，導致125人死亡，至少320人受傷，成了當地體育史上，最大死傷意外。也引發外界抨擊，警方對一般球迷，祭出催淚瓦斯的動作，疑似執法過當。甚至還有目擊者發現，球團疑似開放過多球迷入場，維安似乎出現漏洞，讓明年即將主辦FIFAU-20世界盃足球賽的印尼，蒙上一層陰影。5日再傳出有6人因為傷勢過重喪命，讓這場事故死傷人數上升至131人。經過調查後警方也公布事故原因，推斷是當天比賽球場警衛沒有即時打開門，加上警方不當使用催淚瓦斯造成人群恐慌推擠，才釀成悲劇。

此次可怕的不幸事件就是典型的「踩踏事故」。個人針對此議題收集並彙整了相關資料如下，或許可增加我們對群眾行為有多些的了解。先看看維基百科的說明：

人踩人，又稱踐踏、踩踏，指人群由於[恐慌](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%81%90%E6%85%8C)，群體移動，相互推擠而推倒踐踏的事故。除恐慌外，在進行[搶購](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%90%B6%E8%B3%BC)和[朝聖](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%9C%9D%E5%9C%A3)等行為時，人群移動也會造成類似的事故。在人群達到一定密度時，即使不移動也可造成事故。當人群密度大於每平方米4—5人時，人群之間的壓力可以導致[多米諾骨牌式](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%A4%9A%E7%B1%B3%E8%AB%BE%E9%AA%A8%E7%89%8C%E6%95%88%E6%87%89)的摔倒。當密度接近每平米9人時，壓力本身就可造成壓迫性[窒息](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%AA%92%E6%81%AF)。這類人群受傷的事故的統稱為群集事故（英語：crowd collapse；此概念無中文譯名，暫用[日語漢字](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%97%A5%E8%AF%AD%E6%B1%89%E5%AD%97)名）。在一般報導中，各種群集事故常被誤稱為踩踏（stampede）；中文無此概念，因此問題更甚。其原理如下：

一般人占用一塊 30 cm × 60 cm 的空間。當人群密度小於2人/m2時，人們可自由活動：即使是快速行動，人類也可以避開障礙、防止摔倒。在密度達到3—4人/m2 時，人們運動稍有阻礙，但仍然不易摔倒。在密度達到5人/m2 時，活動開始受阻。達到6—7人/m2時，人群的性質趨近於一個[流體](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%B5%81%E4%BD%93)：個人受壓力掌控，不能自由移動；對人群的施加的壓力也會如疏密波在介質中傳播一樣運動。人類有些會享受這種受人群支配運動的感覺，會在搖滾樂（[衝撞](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%A1%9D%E6%92%9E)）、運動會現場故意進行這類活動。這種狀態也極其危險：若有人摔倒，形成的空腔會導致其他人失去支撐，從而導致連鎖反應。此類事故的代表是[2015年沙烏地麥加朝覲踩踏事故](https://zh.wikipedia.org/wiki/2015%E5%B9%B4%E9%BA%A5%E5%8A%A0%E6%9C%9D%E8%A6%B2%E8%B8%A9%E8%B8%8F%E4%BA%8B%E6%95%85)，造成2411死亡。

高達9人/m2的密度一般是和人群運動有關。當人群向某方向移動但被阻攔時，背後的人不一定知道情況，會繼續嘗試向前擠。此類事故的代表是1989年英國[希爾斯堡足球場慘劇](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%B8%8C%E7%88%BE%E6%96%AF%E5%A0%A1%E6%85%98%E5%8A%87)，造成97人死亡。

無論是何種「群集事故」，死傷的原理都是對人造成壓力。大部分死者都是死於[窒息](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%AA%92%E6%81%AF)，有的是受到人群摔倒堆積產生的壓力而死，也有是因為人群運動受阻的橫向壓力導致無法呼吸。傷者有的是受壓導致[骨折](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%AA%A8%E6%8A%98)，還有的在摔倒後被腳踩受傷。

近年來關於群眾行為與控制的研究有趣的是：將群眾的流動類比為液體的流動論點。我們原以為要了解對於某種情況的各種不同反應，會因為不同年齡和個人對狀況掌握程度的不同，簡直是不太可能的事。但令人驚訝的是事實並非如此，因為人們彼此的相似度遠遠超過我們的想像。

群眾行為會出現三個階段的模式，正如流動的液體一樣。當人群數量不多而且是穩步朝同一個方向移動時，就像順暢流動的液體呈現的狀況一樣，群眾會一直以幾乎相同的速度移動，不會有中間停頓一下再往前走的情況。

如果人群的密度明顯增加，就會產生互相推擠並開始有人朝不同方向移動，整體移動速度會因此變得斷斷續續、停停走走，不再是連續滾動的波浪。人群密度如果再增加會進一步減緩前進的速度，有人便會試著移往旁邊的方向，因為他們以為這樣可以加快自己前進的速度。這和開車時車多擁擠移動速度緩慢，總是會有人想轉換車道的心理一模一樣。漣漪效應開始在擁塞的人群中擴散，於是有些人的速度減慢了，有些人在不同車道間切來切去，那些斷斷續續的波浪起伏在群眾中散開，這種現象不一定危險，但預示有可能突然發生更危險的情況。

當人群間的距離愈來愈靠近，他們的行動也愈來愈混亂，就像流動的液體變得洶湧，人們想朝向四方有空間的地方移動。他們相互推擠而且愈來愈用力，試圖多擠出一點個人的空間。在這種情形下，人們更容易跌倒，更容易變成彼此非常靠近地推擠在一起，造成呼吸困難或小孩與父母失散。群眾人數再增加時，這些效應就會從不同位置產生且迅速的蔓延開來。情況快速的如滾雪球般失去控制，一旦有人跌倒就會跘到其他的人讓他們也跌倒，使得更多人驚慌失措失去控制，造成更激烈地推擠踩踏，災難就不可避免！

從平順的人潮流動到斷續的移動，再到群眾的混亂，這樣的轉變只需要幾分鐘到半小時，端視群眾人數而定。我們雖然不能預測在一個特定群體是否會發生危機，但可以藉由監控大範圍影像，觀察發現眾多人群中不同位置的斷續移動轉變，以便針對引發混亂轉變的關鍵壓力點，採取行動減緩擁擠程度，預防災難的發生。

人們一旦陷入恐慌，就會失去判斷力，於是就形成一大批「恐慌群眾」，這時因缺乏訊息，容易追隨他人，致一堆人在出口前過度擁擠，反而因肩膀形成「拱形作用」(穩定，能承受高壓力)，因而寸步難行。例如在大型集會場、球場、演唱會場、車站月台、火災、危急(難)時的大批人群移動時就會產生這種情形。

所以公共場所確保「雙向避難路徑」非常重要，若其中一處不通時，還可以有另一處可逃。人潮在超高密度時無法期望人群自行(動)分道，有人引導就很重要，尤其在無法水平移動，只能垂直移動時，就很容易發生跌倒，引起人群雪崩。這時有障礙物反而能使分道更順利(暢)，因此我們可以在活動場所事先設置分隔欄或柱子、在地上畫線(引導線)、畫箭頭……等方法引導分道，就可產生疏導的功用。

同學們，你有遇到過人群擁擠難行的親身體驗嗎？請提出分享心得。