舟曲特大泥石流災害成因

余文

8月7日23時許，甘肅省甘南藏族自治州舟曲縣城東北部山區突降特大暴雨，引發特大山洪泥石流。泥石流衝出溝口固體物質約180萬立方米，縣城關鎮寬約500米、長約5公里的區域被夷爲平地，300多戶被掩埋……目前已確認1000多人遇難、數百人失蹤、約5萬人受災。災情發生後，胡錦濤主席立即作重要指示，溫家寶總理即飛抵災區指導救災，6000多名官兵與公安幹警及時趕到災區投入救災；全國同胞紛紛伸出援手……

這場災害可以說是今年以來我國傷亡人數最多的一次自然災害。因爲發生在子夜，當時的情景沒有錄像，鮮有人看到泥石流發生景象。但有部《泥石流》的科教影片告訴我們：一股黏稠的泥漿挾裹着巨大的石塊，像山洪一般，以排山倒海之勢，沿着峽谷奔瀉而出；但見，泥漿飛濺，山谷轟鳴，頓時，在山下堆積成一片石海……這也可以說是當時舟曲縣城遭受泥石流的情景。

舟曲爲何會發生這次特大山洪泥石流災害？主要是兩大因素：地質地貌原因與氣象原因。

泥石流災害常發生在溫帶或半乾旱地區的山區裡，取決於該山區的地質地貌。舟曲地處隴南山地，山高谷深，峰銳坡陡。那一帶屬於秦嶺西部的褶皺帶，本身山體風化、破碎嚴重，且大部分屬於是炭灰夾雜的土質，非常容易形成地質災害，是全國滑坡、泥石流等地質災害多發區。而且，舟曲離四川汶川僅300多公里，2008年「5·12」汶川大地震發生時，這裡也是重災區之一。地震導致舟曲的山體鬆動，極易垮塌；而山體要恢復到震前水平，至少需要三五年時間，但今僅兩年。

就氣象原因分析，前一時期舟曲與全國其他許多地方一樣遭遇嚴重乾旱，這使岩體、土體收縮，裂縫暴露出來，只要遇到強降雨，雨水就易進入山岩縫隙，誘發地質災害。果然，8月7日那裡突降瞬時的特大暴雨，由於岩體本身早產生裂縫，瞬時的暴雨和強降雨深入岩體深部，導致岩體崩塌、滑坡，形成泥石流災害。

此外，正如國土資源部徐紹史部長所說的，地質災害具有自由的特徵，即隱蔽性強、突發性多，很難監控和排查出來，一旦成災就損失很大。舟曲因事先未監控到而無防範，災情就嚴重。

活在ZigBee無線傳感網絡中

無線傳輸是現代電子產品不可或缺的功能，無論是家中的無線上網（WiFi）或個人使用的無線耳機，都爲人們帶來方便。爲使人們的工作更有效率，科研人員也早已着手利用無線傳輸功能來管理較大型的系統，而ZigBee射頻技術便應運而生。

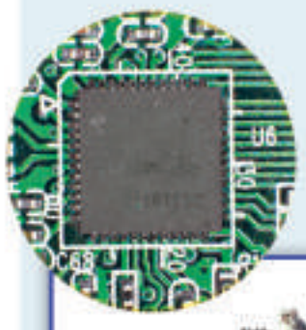
解讀ZigBee

ZigBee是一種兼具近距離、低功耗、低傳輸速率、低成本的雙向無線通訊技術，建基於國際電子電機工程師學會IEEE 802.15.4標準的技術。「ZigBee」這名字源於蜜蜂之間互通花粉消息時所跳的「之」字舞。ZigBee系統的功率消耗低於藍牙，而且大多數時間處於睡眠模式。它的工作頻率爲868MHz、915MHz或2.4GHz，傳輸速率爲每秒10至250kb，傳輸距離爲10至75米。它的抗干擾及保密能力由於使用了直接序列擴頻（DSSS）及AES−128加密技術而大大加強。一個ZigBee網絡可容納多達65,000個節點（node），每個節點皆爲射頻傳感裝置，任何節點之間都可進行數據通訊。在低功耗及支援多種睡眠模式的基礎上，兩枚AA電池可支持一個節點工作6至24個月。

ZigBee應用範圍廣泛

ZigBee網絡的射頻傳感裝置可監察或控制節點上的物理或生物參數，例如溫度、濕度、光亮度、電流量、水流量、空氣流量、脈搏或血含氧量等。在台北，一座標榜以「智慧綠建築概念」興建的大樓就是以ZigBee網絡爲基礎，以射頻傳感裝置監察室內和室外的環境轉變，並進行相應的節能控制，例如空調系統的溫度控制和照明系統的自動控制；據報與傳統大樓相比，該大樓的電費可減少30%！

Zigbee射頻技術也已應用在家庭娛樂設備的遙控器上，前景樂觀。Zigbee射頻遙控器的優勢在於提供視線外（Non−Line of Sight）的遙控操作，在家裡任何一個角落都能控制影音設備，這是傳統紅外線技術所不能達到。以往由於缺乏統一標準，以致個別廠家開發的射頻遙控器成本高昂；只有一些高階影音產品才會配備。爲使射頻遙控技術更普及，松下、新力、三星及飛利浦等大型家電生產商制定以ZigBee爲平台的射頻遙控器軟體協定RF4CE。由於ZigBee是雙向射頻傳輸平台，未來射頻遙控器與影音設備必能產生互動的關係，給使用者帶來嶄新的遙控體驗。



◀應科院兼容ZigBee及CWPAN標準的系統級芯片

▼ZigBee射頻傳感裝置網絡應用範圍廣泛

應科院CWPAN芯片領軍闖物聯網

2009年IEEE在ZigBee技術的基礎上，因應中國特別爲相關應用新批出780MHz頻段而正式發布了IEEE 802.15.4c標準，又稱CWPAN（中國無線個人區域網絡Chinese Wireless Personal Area Network）標準。香港應用科技研究院通訊技術團隊與北京中關村一家高新技術企業合作，經過兩年的努力，成功開發了一顆兼容ZigBee及CWPAN標準的系統級芯片（SoC）。該項目的推動及成功得到了第三方的肯定，不僅獲得2007年中國全國信息技術標準化技術委員會（NITS）「最佳創新獎」，也獲頒2009年北京中關村「十大企業技術創新成果」。應科院該芯片不但使建構大型傳感網絡及開發高階射頻遙控器的成本大大降低，亦剛好抓着目前中國着力發展「物聯網」的機遇；「物聯網」透過射頻識別、紅外線感應器、全球定位系統、鐳射掃描器等資訊傳感設備，把物品與互聯網連接起來，作物品的智能化識別、定位、跟蹤、監控和管理。

總括而言，Zigbee無線傳感網絡將在生活各個層面漸漸織成；而應科院在ZigBee及CWPAN技術上的研發成果，將加强相關產業界在國際ZigBee、RF4CE及中國CWPAN等市場上的競爭力。

ASTRI HONG KONG APPLIED SCIENCE AND TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE COMPANY LIMITED 香港應用科技研究院有限公司

年輕人缺乏鍛煉會使血管壁增厚

瑞典厄勒布魯大學公布的一項最新研究成果顯示，年輕人如果缺乏鍛煉，其血管壁會明顯增厚，這將使他們今後患心血管疾病的風險增大。

據此間媒體報道，厄勒布魯大學的研究人員最近對89名18歲至37歲的年輕人進行了歷時一周的跟蹤調查。研究人員先讓這些人戴上計步器，記錄他們每天行走的步數，一周後再用超聲波測量他們動脈血管壁的厚度。結果發現，那些鍛煉少的年輕人血管壁明顯厚於那些鍛煉多的人。

研究項目負責人安妮塔·胡蒂格－溫洛夫說，以往的研究已經證明年輕人的血管壁也會增厚，但該研究第一次證實了血管壁增厚與缺乏鍛煉之間的直接關聯。

爲此，研究人員建議年輕人每天應至少進行半小時不太劇烈的運動，如疾步走半小時，否則到中老年後，患心血管疾病的風險將高於年輕時愛鍛煉的人。

（新華社）

日本單鰭電鰩

莊棣華（香港魚類學會會長）

每周一魚

第六十三周的「每周一魚」，是僅佔現生魚類少數成員的「軟骨魚類（Chondrichthiomorphi）」之「軟骨魚綱（Chondrichthyes）」中，屬於「板鰓亞綱（Elasmobranchii）」「鯊鰩亞綱（Euselachii）」「眞骨部（Neoselachii）」「鮪亞部（Batoidea；鰩亞部）」的「電鰩目（Torpediniformes）」下「雙鰭電鰩科（Narcinidae）」，爲一群原始的小型魚類，大部分居陸棚頂部以淺的沿岸海水，絕少進入鹹淡水棲息。分爲「雙鰭電鰩亞科（Narcininae）」及「單鰭電鰩亞科（Narkinae）」兩個亞科，各有「深海電鰩屬（*Benthobatis*）」、「盤臀電鰩屬（*Discopyge*）」、「雙鰭電鰩屬（*Narchine*）」，以及「堅皮單鰭電鰩屬（*Crassinarke*）」、「電鰩屬（*Heteronarce*）」、「單鰭電鰩屬（Narke）」、「缺鰭電鰩屬（*Temera*）」、「盲電鰩屬（*Typhlonarke*）」共九屬。成員廣布南北半球熱帶至暖溫帶海域，現存約37種。今周所介紹的物種，是「日本單鰭電鰩（*Narke japonica*）」。

物種故事

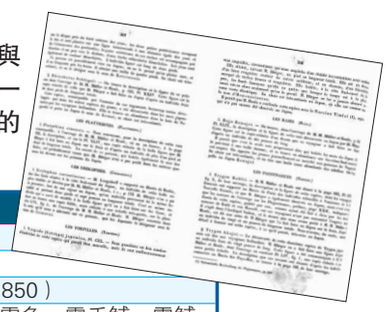
「日本單鰭電鰩（*Narke japonica*）」，是在1850年，由荷蘭動物學家特明克（Coenraad Jacob Temminck，1778−1858）與德國鳥類學家施萊格爾（Hermann Schlegel，1804−1884），在德國植物學家西博爾德（Philipp Franz von Siebold，1796−1866）在日本主編的《日本之動物相》（Fauna Japonica）的魚類分冊中，根據採自日本的標本，以「日本閃電電鰩（*Torpedo*（*Astrape*）*japonica*）」之學名首次記載。

「日本單鰭電鰩」學名的由源，屬名「*Narke*」是希臘語「*narkē*」及併合，意思是「麻木」、「麻痺」或「昏迷」，而種名「*japaonica*」是地名日本「*japan*」的古稱「*japon*」拉丁語化名。

香港最早記錄，確認於著者1980年代於香港東西部海域考察，以及2005年「有毒、藥用及危險魚類圖鑑」中於1989年長洲魚市場獲得之標本個體。

有關「單鰭電鰩屬（*Narke*）」的建立，是在1826年，由德國博物學家考普（Johann Jakob Kaup，1803−1873），在「哥達城最新物理與自然歷史雜誌（Isis von Oken）」第十九卷第一期的一文「兩棲類學及魚類學的稿件（Beitrage zu Amphibiologie und Ichthiyologie）」中，以1789年由歐洲瑞典植物學家林奈（Carolus Linnaeus，1707−1778）與德國博物、植物與昆蟲學家格梅林（Johann Friedrich Gmelin，1748−1804）所著「自然系統（Systema Naturae）」第13版中，採自南非的「開普鰩（*Raja capensis*）」，作模式種（type species）而建立。

本種的先定同物異名（senior synonym）爲*Narke japonica*、*Torpedo japonica*，暫無次定同物異名（junior synonym）。「魟鰩類」中國古文獻已在「貝內特氏魟（*D. bennettii*；黃魟）」文中述及，本文從略。



▶特明克與施萊格爾一八五〇年的原文

魚類名稱		
學名	漢　語	日本單鰭電鰩
	英　語	Japanese sleeper ray
	拉丁語	*Narke japonica*（Temmick & Schlegel, 1850）
俗名	漢　語	日本單鰭電鰩、白斑單鰭電鰩、日本電鱔、雷魚、震手鮪、電鮪
	英　語	Japanese sleeper ray, Electric numb ray, Electric ray, Japanese electric ray,Japanese spotted torpedo

生活習性

「日本單鰭電鰩」是「雙鰭電鰩科（Narcinidae）」的小型魚類，屬多年生，獨居、肉食性（carnivorous）及屍食性的（necrovorous）的海水魚類，於沿岸淺海域至陸棚斜坡（continental slope）頂部生活，偶然進入鹹淡水，成魚體長一般約半米多，最大約二十厘米，在「電鰩類」中屬小型種。幼魚與成體爲底棲生物，攝食甲殼類、貝類及環節類等各種底棲動物。身體縱扁，體盤肥厚近乎圓形（電鰩特徵），口細小而平橫，長於體盤下腹面，能突伸出，上唇窄而不外露，分爲中央及左右三葉，下唇連續不分葉，具平扁細小牙齒，上下頜各十四行，被前鼻瓣掩蓋而不外露。眼小，稍突，眼後方噴水孔略大於眼徑，鰓裂小，開孔於體盤下腹面。胸鰭前伸達到鼻囊前緣，向橫平展成軟而厚的體盤，腹鰭狹長而後端圓鈍，起點緊貼胸鰭終點，背鰭一個（單鰭電鰩特徵），位於體後方3/4處，尾平扁向後漸細，無尾刺，尾鰭上葉長下葉短呈斜圓型。體背褐、灰褐或淺黃褐色，常具不規則暗色斑，發電器或具一白斑，腹底乳白色。幼魚與成魚全身表面裸露無結刺。無鬚，側線管貫通皮下，頭腹面電感受器感知獵物。頭部兩側具備源自鰓肌的大型發電器官，受威脅即能發放約五十伏特的電流（電鰩特徵），作捕獵及嚇退敵害之用。兩性異型明顯，雄性腹鰭具一對棒型交接器，體較小，雌性無交接器，身較豐厚。卵胎生，受精卵於雌體內孵化，每胎約五尾幼魚，於淺海發育。

地理分布

「單鰭電鰩屬（*Narke*）」全球有三種，廣泛分布南北半球的熱帶、亞熱帶至溫帶沿岸淺海，除了本種，還有「開普單鰭電鰩（*N. capensis*；南非單鰭電鰩）」與「雙翅單鰭電鰩（N. dipterygia）」。「日本單鰭電鰩」分布於西太平洋，北至朝鮮半島，東至日本，西及南至南海中國沿海。香港主要分布於沙或沙石底質海域，著者於考察發現大嶼山北部近珠江河口鹹淡水亦有少數棲息。

▲「日本單鰭電鰩」的生境
◀日本單鰭電鰩

文化資料

「日本單鰭電鰩」在內地見於沿岸淺海，主要分布華東及華南沿岸，產量不多，一般不食用，不屬經濟魚類。在包括廣東華南沿海一帶捕魚爲生的水上民族「蜑家」，將牠們統稱爲「震手鮪」，在日本則稱「痺鱏（Shibire−ei）」，兩者均生動反映了「電鰩類」放電使人觸電的特性。日間匍匐水底，黃昏夜間變得活躍，主要攝食水底生物，因體型小性格溫順，在水族較適宜單獨飼養。野外觀察宜於夏秋，沿岸淺海有機會在海底發現休睡個體，因不太活躍，可供近距觀賞，雖無殺傷力，但切記不要試圖赤手觸摸，免被電擊。

生態檔案

「日本單鰭電鰩」屬華南沿岸淺海的野生物種，成魚最大者達約二十厘米，在魚類相生態組成中，屬沿岸底層廣鹽性魚類，偶然進入河口鹹淡水域但不入淡水，本港沿岸沙質淺海均棲息。以頭表的電感受器準確探捕底棲動物，也進食遺骸。在香港，孵出的幼魚於沿海發育，大部分海床均屬育幼場，雖然本種在「國際自然保護聯盟（IUCN; International Union for Conservation of Nature）」的「紅色名錄（Red List）」（簡稱：IUCN Red List）上未被評估，但在過去二十年漁獲記錄上有顯著下降的趨勢，情況並不樂觀，這與各類漁船拖網捕殺，嚴重破壞海床生態系，將幼魚發育環境劣化等有直接關係，希望密切觀測其數量變化，加強保護，以免「日本單鰭電鰩」這種弱小可愛的「鮪魚」在本港瀕危或絕迹。

【＊有關本文之專用詞語，請到「香港的魚類學會」的網頁：www.hkis.hk查考。】

（版權所有，不得轉載或翻印）