

鋰離子電池將推動新能源汽車產業化

楊 柳



近日在關於新能源汽车高峰论坛上，一種用於新能源汽车的空芯環型鋰離子電池引起了專家學者和企業界、金融界的關注。這種由廣東珠海銀通集團發明的小型電池，無論製造機理還是技術工藝都領先於同類產品，因此比傳統動力電池更適用於新能源汽车的製造。一位知名學者興奮地預言，這種電池不僅能有力地推進新能源汽车的產業化進程，同時也會為未來的「風電儲」、「光電儲」和「智能電網」的建設奠定基礎。

三類動力電池的對比

新能源汽车大致可分為壓縮天然氣（CNG）車、液化天然氣（LNG）車、液化石油氣（LPG）、混合動力車、純電動車和燃料電池車。隨著科學技術的發展及不斷創新，新能源汽车發展趨勢必然是純電動車。純電動車的核心就是電池。一位私募基金負責人預言：「2010年將是汽車電池年」。專家預言：「2010年是動力電池元年」。目前，能夠應用於新能源汽车的動力電池主要有三大類。第一類是鋁酸電池。這種電池雖然價格較低廉，但是由於其循環壽命較短，能量密度和功率密度相對較低，加之會對環境造成污染，所以很少被採用。第二類是鎳氫電池。雖然鎳氫電池較鋁酸電池而言在技術工藝上更為成熟，但仍存在循環壽命低、

	鋰離子蓄電池	鎳氫蓄電池	超級電容器	鉛酸蓄電池	鋰金屬聚合物蓄電池
能量密度 (Wh/kg)	75~120	50~70	3~4	20~30	100~120
功率密度 (W/kg)	1000~1300	1000~1500	1000~3000	200~500	200~250
能量成本 (美元/kWh)	1000~2000	1000	15000	100~200	-
功率成本 (美元/kW)	60~120	40~70	15~25	5~20	-
循環效率(%)	90	75	95	75	90
循環壽命(次)	1000~3000	2000	500000~1000000	300~800	-
充電時間(h)	3~6	3~6	30s	8	6~10
溫度範圍(C)	-20~60	-10~50	-40~65	-20~70	-

▲各種電池性能測試結果，鋰離子電池具明顯優勢

行駛里程短的缺點，也不被考慮應用在純電動的新能源汽車上。第三類就是鋰離子電池。較前兩類電池而言，鋰離子電池循環壽命長，能量密度和功率密度高，是專家學者們公認的目前首選的動力電池。

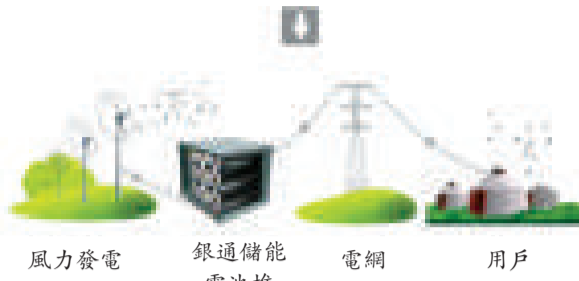
團隊研發新型空芯環型鋰離子電池

儘管鋰離子電池具有很多優勢，但也相對存在着不少缺點。在大容量、高電壓、大功率的使用過程中，容易發熱且散熱性較差，因此會導致電池爆炸或產生別的隱患。而由珠海銀通集團發明的空芯環型鋰離子電池，則攻克了這一技術難題，成為了目前最具優勢的動力電池。

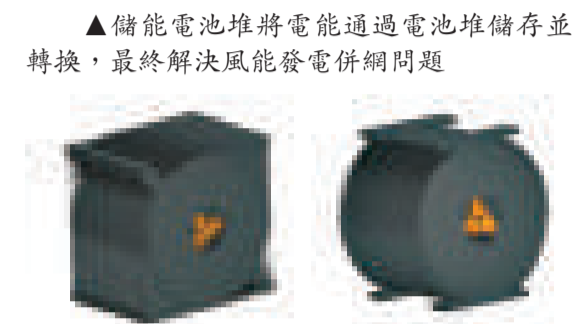
這種新型鋰離子電池針對傳統動力電池進行了全方位的改進設計，從散熱性、循環壽命、充電時間等方面進行了改善提高。該電池採用強度遠大於塑料的鋁合金環型結構，這就首先從根本上解決了傳統塑料外殼的易燃、易爆問題。而所謂的「空芯」、「環型」，則是相對目前市面上存在的「實芯」、「疊片」等電池形狀而言的。

該電池在鋁合金材料外殼和內殼表面擠壓形成散熱片，同時內殼還具有一個以上的腔體空氣通道，增大了傳熱面積，使其在工作中能夠及時散熱，始終保持在正常溫度下工作。這不僅消除了易爆隱患，還可防止電極熱脹冷縮，保護極片上的活性物質，從而提高電池和整個電池組的循環壽命。同時，該電池的多極柱設計使導電面積得到了擴大，從而也解決了傳統大功率充放電電池存在的易發熱，性能不穩定的弊端。

另外，由於該電池外殼壁厚度的設計遠大於內殼壁厚度，且電池內殼和上下殼都設有防爆口。當電池內溫度和壓力急劇上升時，內殼首先破裂，之後氣流將由空氣通道向兩邊定向噴出。因此，只要預先設置了恰當的氣流噴出方向，就可避免事故和危害的發生。因此，針對傳統電池而言，新型鋰離子電池具有散熱、防爆和穩定等幾大優點。



▲儲能電池堆將電能通過電池堆儲存並轉換，最終解決風能發電併網問題



▲銀通新能源公司研發的空芯環型電池的外型結構，該電池已向120多個國家申請多項專利

子電池具有散熱、防爆和穩定等幾大優點。

未來能源市場儲能電池稱霸

目前，可再生資源的開發利用已成為世界各國的關注焦點。雖然我國的風能、太陽能和海洋能等資源十分豐富，開發速度也以每年兩位數的趨勢猛增。但是，由於自然條件的制約，可再生資源在能源輸出問題上具有間歇性和不穩定性，必須採用先儲能後輸出的方式才能廣泛使用。因此，儲能就成為可再生資源開發過程中的重要一環。目前儲能的手段主要有水儲、液流電池儲等手段，但由於種種因素的制約，還不具備大容量儲能和功率輸出的條件。

基於「空芯」、「環型」的設計，新型儲能電池也相應問世，隨即成一種方便實用的新型儲能手段。據珠海銀通集團介紹，他們以鈦酸鋰為陰極的空芯環型儲能電池，循環次數高達25000次，將儲能電池的壽命提高到了30年以上。這些新優勢都將為「風電儲」、「光電儲」的廣泛發展奠定堅實的基礎。

二〇一〇年電動車大有可為

近年來，全世界發展「低碳經濟」的呼聲愈演愈烈，汽車行業更加意識到發展新能源汽车，在節能、減排方面下功夫已是大勢所趨。在這一趨勢下，汽車研發已經呈現「能源多樣化、動力多元化、排放捷徑化」的模式。未來的智能化的汽車不但會變得更易操作，行駛的安全性和動力性能都會得到提升。

目前來看，混合動力汽車替代傳統汽車已經成為現實，在美國市場，本田、豐田、福特和戴姆勒、克萊斯勒等著名汽車製造商均已試產這類汽車，而在最近舉行的瑞士日內瓦車展上，不少車廠紛紛推出最新電動車，甚至有車廠揚言在三年後全面推售電動汽車。



●富士集團將在2013年大力推銷電動汽車，旗下奧迪緊隨路線，展出A1 e-tron 電動版本。



●以生產世上最便宜汽車見稱的印度Tata首次展出其最新電動Nano EV，其續航力可達160km，預計明年在歐洲上市。



●瑞士Protoscar今年展出的Lampo 2，馬力輸出增至408ps。只要充電十分鐘便可以連續行走100km，實用程度已十分接近傳統油車。



●已量產的美國Tesla Roadster電動跑車，今次展出與腕表名牌TAG Heuer合作生產的別注版，全球僅此一輛。

日發明高速掃描儀 一分鐘掃描一本書



作為日本著名的機器人科學家，石川政俊教授發明了能夠捕捉半空物體的機器人和能夠跟蹤單個細菌的顯微鏡。而現下他帶領東京大學的研究團隊，正在開發一種能夠在一分鐘內掃描長達二百頁書本的高速掃描儀。

據稱，這種掃描儀能夠掃描任何書籍，並且掃描時無需中斷或者將書頁放平。掃描時，一架高速攝影機能夠在普通光照下記錄書頁上的圖片和文字，並以每秒五百幀的速度生成像素為1028×1024的照片，整個過程中，操作者只需要不停地翻書就可以了。同時，一個激光機能夠將激光射線投射在書頁上，相機也會同時記錄這個影像，從而協助系統校準翻頁時產生的頁面扭曲率。在掃描的最後，軟件會將生成的照片重構為一個不平整頁面的數碼圖像。

但是，版權的問題不容忽視。對掃描日本漫畫非常感興趣的研究人員渡邊義弘，就因為向某出版商借用其圖書進行掃描儀測試時遭到了拒絕。（二十一世紀趨勢）

日建太陽能停車場 為電動自行車充電

日本三洋電機公司於日前宣布，該公司已在東京建成了兩座太陽能停車場。這種停車場安裝了太陽能電池板，可以為100輛三洋公司生產的「愛樂普」牌混合動力電動自行車充電。據稱，即使在陰天，也能借助鋰電池儲存的太陽能工作。同時富餘的電力還可為停車場提供夜間照明。

三洋公司生產的這種「愛樂普」自行車使用的是鋰離子電池，並在自行車的前輪中心安裝了一個微型的發電機系統。當自行車下坡或者剎車時，動能可以轉化為電能儲存在電池裡。而當騎車人踩動踏車時，自行車上的發動機就會啟動，從而讓使用者感覺更為輕鬆。

新的太陽能停車場位於東京市中心，靠近地鐵站，停車場會盡快提供電動自行車的租賃服務。這樣人們就可以隨時使用充滿電的自行車了。

三洋公司稱，太陽能停車場和電動自行車組成的體系，徹底拋棄了化石燃料，完全是獨立的、清潔的。依照同類型的裝置，三洋公司已經為一些企業、學校和商店提供了太陽能。（法新社）

新型納米脫鹽技術將海水變食水



【本報訊】據法新社巴黎二十一日消息：科學家稱他們已經發明了一種新型的用於給海水脫鹽的納米技術。這則消息公布在星期日，即聯合國世界水日（三月二十二日）前夕。這種新技術可以為小規模的海水脫鹽乃至電力脫鹽鋪路，從而為食用水日益缺乏的乾旱地區和災區服務。

現時通用的脫鹽技術是強行使水穿過薄膜，並將鹽分子過濾去除。這種技術不但需要脫鹽廠購置龐大的固定設備，而且在脫鹽過程中容易使薄膜發生堵塞，造成能源浪費。

而新的納米技術採用一種所謂離子濃度極化的操作辦法。當帶電離子流穿過篩選粒子的薄膜時，用極化的方法創造出一種使水中帶電的離子和粒子離開薄膜力量。也就是說，當海水穿過該系統時，鹽離子（以及細胞、病毒和微生物）就會被這種力量推到一邊，只容許脫鹽的水穿過主要通道。

這種新技術脫鹽的裝置非常微小，而且獲水率高達百分之五十。這就意味着，用來脫鹽的海水中有一半都可以變成食用水。在這一半水中，百分之九十九的鹽分都已被去除。

這種新技術已經通過了麻省理工學院電機工程與電腦科學系的韓鍾允（Jongyong Han）及其同事們的原理驗證測試，其微小原型也已經公布。該論文發表於《自然納米技術》，文章說：「這些技術不是要與大規模脫鹽廠競爭，而是可以用於建立小型或中型的脫鹽系統，甚至可以用電池發電來做脫鹽工作。」

韓鍾允在給法新社的電郵中稱，該項試驗的設備包括一塊微流體芯片在內，僅有數平方毫米，每分鐘只能生產出十微升脫鹽的水。實際使用中，就需要製作數千個乃至數萬個這樣的裝置，然後將它們置於板條上平



行地運作。屆時這種裝置的產量能夠達到平均每秒約一百毫升（三波量安士），相當於典型的家用淨水器。因此具有廣泛的用途。

不過，就目前來看，雖然該技術已經提出專利申請，但應用於商業可能還需要幾年時間。同時由於其投入大規模生產尚需時日，未來售價也暫時無法預測。

尖頭塘鱧



第三十九周的「每周魚」，開始認識非一般的魚類，今周是包括現今魚類絕大部分物種的「新鱗類（Euteleostei）」，其中屬於海水魚擁有最大成員的類群「鱸系（Percomorpha）」之中，屬於「鱸形目（Perciformes）」的「蝦虎魚亞目（Gobioidi）」下「塘鱧科（Eleotridae；Eleotrididae）」，為一群淡水至鹹淡水中的中至小型洄游魚類（diadromous fish）。成員廣布於溫帶至熱帶，包含「鱗塘鱧亞科（Butinae）」與「塘鱧亞科（Eleotrinae）」2個亞科，現總共有35屬155種。今周所介紹的物種，是隸屬「塘鱧亞科」的「尖頭塘鱧（*Eleotris oxycephala*）」。

物種故事

「尖頭塘鱧（*Eleotris oxycephala*）」是在1845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「尖頭塘鱧（*Eleotris oxycephala*）」之學名首次記載。香港地區的「尖頭塘鱧」，是在1905年，美國魚類學家喬丹（David Starr Jordan，

莊棣華（香港魚類學會會長）

1851—1931）與西爾（Alvin Seale），於美國國立博物館報告（Proceedings of the United States National Museum）第29卷，根據可能採自香港的標本，以「斑點塘鱧（*Eleotris balia*）」之學名首次被報道。【註：有關斑點塘鱧是否本種同物異名仍有待研究】

「塘鱧屬（*Eleotris*）」，是德國博物學家布洛赫（Marcus Elieser Bloch, 1723—1799）與德國古典學家及博物學家施耐德（Johann Gottlob Schneider, 1750—1822）在1801年的著作「系統魚類學（Systema Ichthyologiae）」中，以1789年德國博物、植物及昆蟲學家格梅林（Johann Friedrich Gmelin, 1748—1804）在歐洲瑞典植物學家林奈（Carolus Linnaeus, 1707—1778）「自然系統（Systema Naturae）」第13版中發表的種類「皮遜氏蝦虎魚（*Gobius pisonis* = *Eleotris pisonis*；類棘塘鱧）」作為模式種（type species）而建立。【註：參考動物命名法規之提議93方針56】

本種的先定同物異名（senior synonym）為 *Eleotris oxycephala*，次定同物異名（junior

synonym）有 *Eleotris balia*、*Eleotris fortis*。「尖頭塘鱧」產量較多，具一定經濟價值，中國古代文獻中的記述仍有待進一步整理。

生活習性

「尖頭塘鱧」是塘鱧科（Eleotridae；Eleotrididae）」中「塘鱧亞科（Eleotrinae）」的中小型魚類，屬多年生，獨居、夜行、肉食性的雙向洄游魚類（amphidromous fish），幼魚出生於河溪下游，約三日後卵黃吸收即開始降河，穿越河口移棲內灣鹹淡水至海水營浮游生活，約長至一厘米即轉營底棲生活，攝食各種底棲性（benthic）及浮游性（planktonic）微型動物，幼年群（juvenile school）漸遷淺水，於河口經鹹淡水適應後進入下游淡水水域。身體延長呈圓筒型，吻尖，口端位（terminal）而斜裂，下頷稍突出，尾鰭圓型。體表底色灰褐至淺黃，眼後方及後下方各有一幼黑紋，體色會隨情緒與環境等因素而轉變，體背平頂部深至淺黃褐，具八至九明顯或不顯著灰黑橫紋，體側淺黃至黃褐具零散細黑斑，或大部分深灰黑，具與體背橫紋相連的灰黑斑塊，背、臀、尾鰭邊緣略呈橙黃。無鬚，無側線，上下唇各具四行細齒，體表被櫛鱗。兩性異型明顯，雄性體型較大，具較濃暗婚期色，臀鰭及第二背鰭延長，雌性體型較小，頭略小而尖。繁殖期夏至初秋，於散佈岩礫的中下至下游清澈河段作產卵場，在穩定及平潤的岩礫石或朽木底部，產一層約直徑五至六厘米的卵塊，懷卵數可達數千至十萬粒，卵徑約零點四毫米。初出生幼魚眼球及消化系統均發育不完全，體長僅一毫米。

地理分布

「塘鱧屬（*Eleotris*）」廣泛分布於熱帶至溫帶沿岸，包括亞洲、非洲、南及北美洲、以及澳洲。全球約有31個種與亞種，其中分布於中國的共4種，包括「刺蓋塘鱧（*E. acanthopoma*）」、「褐塘鱧（*E. fusca*）」、「黑塘鱧（*E. melanostoma*）」及本種。在香港，「尖頭塘鱧」廣泛分布於沿岸各大小河溪的中下至下游。

尖頭塘鱧的生境



文化資料

「尖頭塘鱧」體型不大，但在產量多的日本等地常為河鮮，內地產量多，見於華南各大小江河及其鄰近接海河溪。性格溫順，生長快，一年達成熟，生命週期達六年或以上，對水質要求不高，飼養不難，適合一般水族愛好者，唯因肉食性，宜以載水量較大的中型以上魚缸飼育。夜行性，在野外入夜始出沒，可於岸邊以望遠鏡或水下觀察，常以「守株待兔」方式，以極度的保護色於較緩流處石面或石隙靜候獵物。

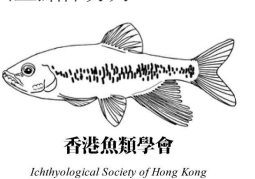
生態檔案

「尖頭塘鱧」是香港的野生種群，屬於雙

向洄游魚類（amphidromous fish），隨成長穿梭生活於淡水及海水，孵化後的仔魚降河往沿海內灣，具高度的擴散分布能力，能乘洪水及海流沖至沿岸各大小河溪，能夠由鄰近地區補充個體。受污染的河溪，尤其是低地的河口，將決定性地影響洄游溯河幼魚的存活率，因此「尖頭塘鱧」在本港各河溪的棲息數目，將直接反映出該河溪河域的天然程度，屬河口水質的重要指標物種（indicator species）。

作者在過去近三十年的記錄顯示，香港各區「尖頭塘鱧」個體數目劇減情況嚴重，主要原因是天然河口的嚴重污染，以及人工化河道工程導致的棲地河床底質在結構上的改變，除了須盡快處理生活及工業廢水污染外，還須考慮到河床岩礫移除所帶來的破壞，若要恢復群落在本地的原有數量，必須從「污水處理」及「河道工程」兩方面重點作努力。

【*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。】



魚類名稱	
學名	漢語 尖頭塘鱧 英語 Sharp-headed sleeper 拉丁語 <i>Eleotris oxycephala</i> Temminck & Schlegel, 1845
俗名	漢語 尖頭塘鱧、頭頭塘鱧、竹殼、筍殼 英語 Sharp-headed sleeper, kawa-anago



▲特明克與施萊格爾1846年的原文