



NEXT 3C

- 110 ▶ **科技燒貨**
水中蛟龍
Sony Xperia V LT25i • 戴嘉芬
- 112 ▶ **頭號科技** 生技發功 變出螢光魚 • 蔣仁人
- 116 ▶ **Phone好玩** 指上過耶誕 • 戴嘉芬

優質生活

- 118 ▶ **壹路網** 奠基金童
Lexus LS 460L美國矽谷試駕 • 高婉珮
- 122 ▶ **靚錶集** 探險家 • 陳哲民
- 124 ▶ **健康壹點通** 緊迫盯人 搶救白血病 • 蔡怡真

128

天地任我行

林文珮



在沙漠邊緣遠行 摩洛哥中部

摩洛哥撒哈拉沙漠中的雪比大沙海，半月形沙丘層層疊疊，似大海波浪相連至天邊。

專欄

- 12 ▶ **壹週精彩**
- 80 ▶ **臺週報之要聞眉批**
• 洪浩唐、馮光遠
- 134 ▶ **雪爪追蹤** · 詹宏志
- 136 ▶ **故事會** · 袁瓊瓊
- 138 ▶ **我們** · 駱以軍
- 140 ▶ **樓上畫家** · 楊凡
- 142 ▶ **事實與偏見** · 黎智英
- 144 ▶ **壹週報** · 尊子

爆料投訴 / (02) 6601-9119 傳真 (02) 6601-9042

投訴信箱 / 119@nextmedia.com.tw

廣告刊登 / (02) 6601-9027 傳真 (02) 6601-9047

雜誌訂閱 / (02) 6601-6699 傳真 (02) 6601-6601

精彩預告

12/27

壹週刊
NEXT MAGAZINE

605期

隨 · 刊 · 附 · 贈

送明星月曆

2013
calendar



蔡依林
S.H.E
楊丞琳
Jenet
白歆惠
柯震東
林依晨
張韶涵
陳妍希
蕭亞軒
陳喬恩
羅志祥

P.112 頭號科技

生技發功

綠出

燃電池



CONTENTS

科技燒貨

P.110



水中蛟龍
Sony Xperia V LT25i

P.116

Phone好玩
指上過耶誕

撰文 蔣仁人
攝影 陳思明
設計 吳盈瑩
陳郁菁
編輯 吳宜菁

「哇！螢光魚ㄟ！」看到魚缸中美麗優游的身影，不論大人小孩都會發出這樣的讚嘆。深入探訪之後才知道，在色彩絢麗的背後，可是靠著強大的生物科技團隊，才能創造出如此令人讚嘆的魚種。到底螢光魚是怎麼改良出來的，我們帶你一探究竟。

基 因對科學家來說，是世界上最迷人的問號，特別是人類的基因，只要能找出其中的一個片段，就像是打開了潘朵拉的盒子般，可以看見更不一樣的世界。

破解基因 魚兒閃亮

螢光魚正是在基因生物科技發展下的產物。為什麼是魚，而不是老鼠、猴子呢？最大原因是科學界已經破解某些魚的基因序列，加上魚不是哺乳動物，器官在魚卵時期尚未發育完全，因此

生技發功

變出

螢光魚



透過生物科技基因轉殖之後，神仙魚也能散發出夢幻般的粉紅色，已經有人喊價到一對10萬元。

螢光魚三大生物科技

1 選殖珊瑚螢光基因

研發 國立高雄海洋科技大學

方法 基因選殖技術

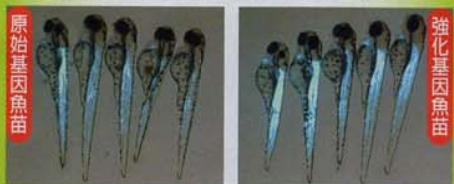
過程 在台灣海域的軸孔珊瑚裡，以單點突變的技術，改良出表現更佳的螢光蛋白基因。

2 強化基因

研發 中研院 國立台灣海洋大學

方法 選殖出不同的候選片段加以評估測試

過程 從基因組找到啟動子與增強子。啟動子就像打開電源開關，能讓基因表現；增強子如同汽車渦輪引擎一般，能讓螢光表現得更突出。



3 螢光魚基因轉殖技術

專利 行政院農委會水試所 芝林企業

方法 生殖巢電穿孔法、顯微注射法

過程 因應不同魚種產卵習性，擇以生殖巢電穿孔法或顯微注射法。生殖巢電穿孔法是利用電流電壓不同的強度，讓細胞膜產生暫時性的孔洞，以利螢光基因進入。

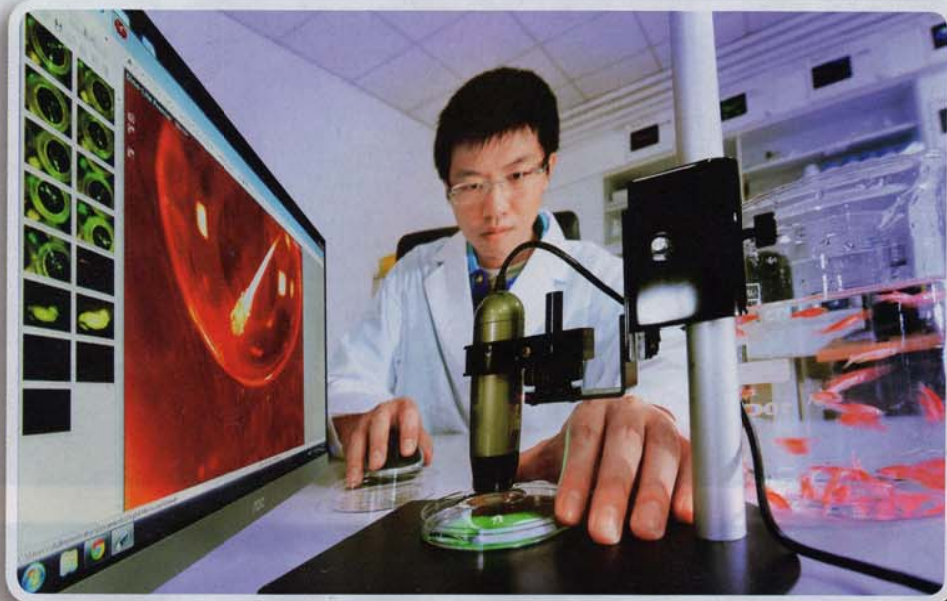


透過顯微注射方式將人工基因載入，只要透過簡單的顯微鏡就能觀察到基因是否轉殖成功。

由於魚的基因已被破解，基因轉殖就不是大問題，但要如何從基因組中找到「啟動子」與「增強子」的片段就成為關鍵。

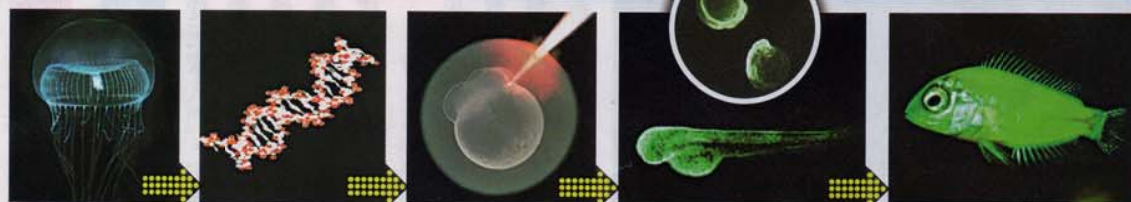
國立台灣海洋大學海洋分子遺傳與發育研究室助理教授龔紘毅解釋，啟動子就像是鑰匙般，可以打開螢光表現的大鎖，增強子則是能讓螢光變得更亮色彩更鮮豔，而台灣已經掌握了這一個關鍵基因片段。

目前台灣最大的突破，在於將螢光魚從小魚提升到中大型魚。龔紘毅說，中型魚不論是繁殖或是產卵都比小型魚來得困難，開始每萬顆魚卵只有顆成功，但現在透過單顯微注



▲經過實驗室的細心培養，透過螢光顯微鏡，鏡頭下的小魚苗已經呈現漂亮的螢光色

基·因·轉·殖 流程示意圖



選殖珊瑚或水母螢光蛋白基因。

利用細菌大量複製螢光蛋白基因。

以顯微注射的方式將基因植入受精卵中。

從魚苗中挑選具有螢光表現的個體加以培育。

成功培育出螢光魚。

就是生物安全評估。

芝林企業董事長林育禾解釋，就像是基因改良作物一般，全世界對於生物基因改良物種都非常重視安全評估，目前台灣螢光魚的生物安全評估已經接近尾聲，希望能在明年正式完成，全力搶攻觀賞魚市場。

根據美國的統計資料，每改良出一個品系螢光魚種，市值可高達新台幣一億元，台灣可以說是占盡優勢，而目前面臨的挑戰就是生物安全評估。

新種上市價值一億

射方式，讓成功率提升到百分之，產量已可大幅提升。

達人開講 台灣實力獨步全球



芝林企業 林育禾

觀賞類的螢光魚以美國市場最大，但全世界只有3家公司有這項技術，其中台灣在產官學界通力合作下，不論是分子技術或養殖能力都領先全球，特別在中大型魚類上更是無人能望其項背，未來只要通過「生物安全評估」，產值將相當驚人。

螢光魚翻身記

全 世界第 一隻螢光魚是 九九九年由新加坡大學

Govin博士培育而成，當初螢光魚主要用做癌症的動物實驗，當癌細胞包覆器官時，螢光就會被遮住。後來發現極具觀賞價值，才開始盛行。

台灣則是在 〇〇 年，台

大生命科學院教授蔡懷楨在進行基因研究時，將水母發光基因植入魚體，沒想到竟然讓魚體發出螢光，因此開創了基因轉殖的螢光魚世紀；近幾年則是在中研院建議下，農委會將螢光魚列為重點發展項目，期待能成為台灣生物科技的下 一個明星。

台灣魚之光

螢光神仙魚、獅頭魚

特色：全球第一隻中型螢光魚 可長到12公分 綠色螢光看起來相當透明，宛如綠色精靈一般



螢光斑馬魚

特色：小型螢光魚 美國最常見魚種 但台灣透過基因改良培育出顏色最多 最亮的斑馬魚

大型螢光魚

特色：目前全世界最大型的螢光魚 能長到30公分，預計明年發表

2012

螢光神仙魚
Pterophyllum scalare
研究者 芝林公司

四間魚 *Puntius tetrazona*
研究者：美國GloFish

粉紅螢光天使魚 *Pterophyllum scalare* var.
研究者 海洋大學、芝林公司

粉紅螢光公主魚 *Amatitlania nigrofasciata* var.
研究者：中研院 芝林公司

水晶蝦玩花色

水 晶蝦在台灣的發展大約已有十年歷史，許多人都是

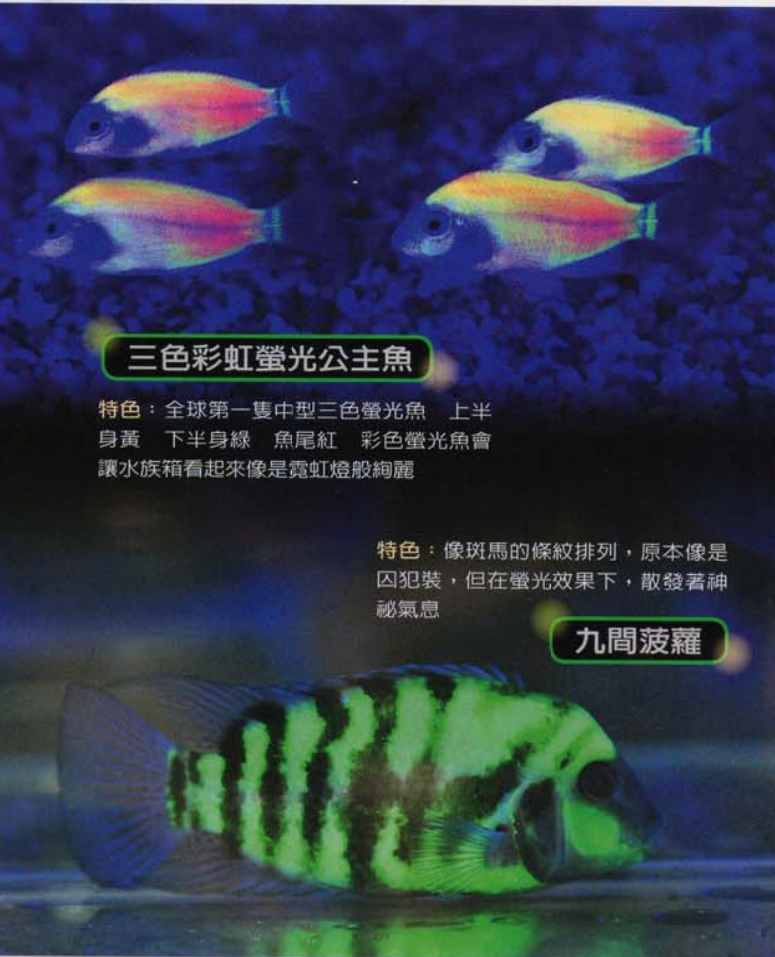
從玩家人門，但要像阿KEN 余鎧丞 一樣，從 缸變十缸，再到現在的幾百缸，沒有足夠經驗 技術與投入，絕對不可能會成為達人。

身形有些壯碩的阿KEN，心思可是相當細膩，「養水晶蝦的都要很細心啦」水晶蝦算是蝦類中的嬌客，從水溫 水質到活動力，都需要飼養者細心觀察才

◀阿KEN近年來成為國內少數專業培育水晶蝦的達人 目前專做外銷歐洲



▲白底紅圈的紅白水晶蝦是水晶蝦類中的基本款

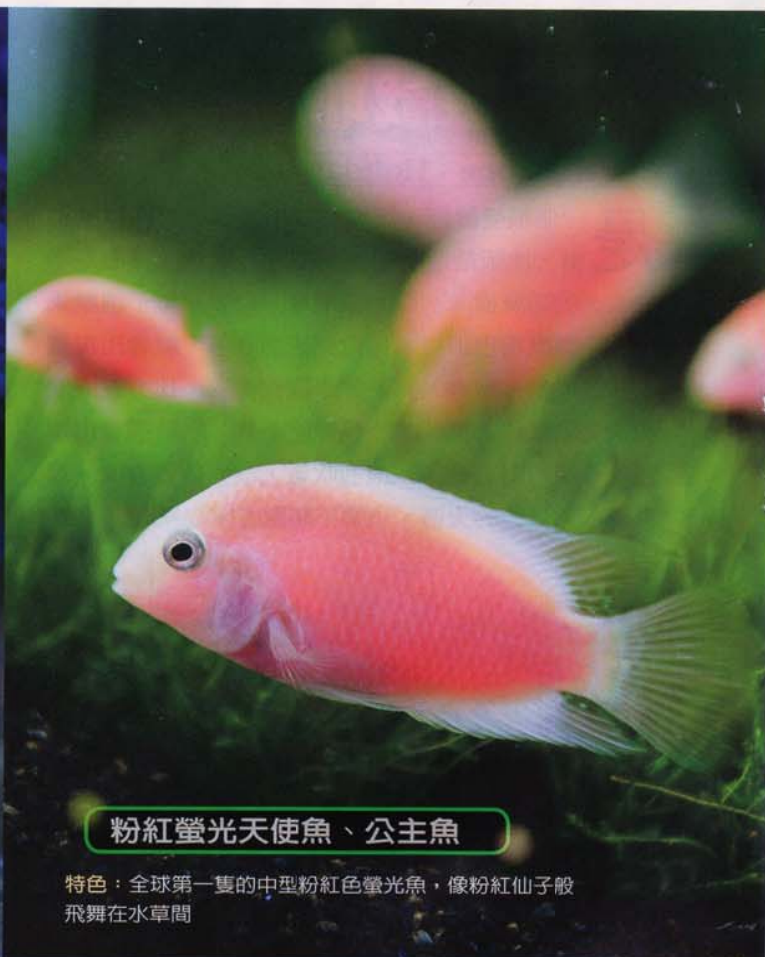


三色彩虹螢光公主魚

特色：全球第一隻中型三色螢光魚 上半身黃 下半身綠 魚尾紅 彩色螢光魚會讓水族箱看起來像是霓虹燈般絢麗

特色：像斑馬的條紋排列，原本像是囚犯裝，但在螢光效果下，散發著神秘氣息

九間波羅



粉紅螢光天使魚、公主魚

特色：全球第一隻的中型粉紅色螢光魚，像粉紅仙子般飛舞在水草間

螢光魚大事記

1999

斑馬魚 *Danio rerio*

研究者：新加坡大學Gong博士

2003

青鰐魚TK-1 *Oryzias latipes*

研究者：台大蔡懷楨教授

2008

白裙魚 *Gymnocorymbus ternetzi*

研究者：新加坡大學Gong博士

2010

九間波羅 *Amatitlania nigrofasciata*

研究者：中研院 芝林公司

他建議要養水晶蝦可以先從便宜的養起，慢慢掌握蝦子的習性並養出興趣後，再購買一些單價較高的種蝦養殖，最後才是「玩」花色。這樣循序漸進，才能避免花了大把鈔票卻沒有獲得相對回饋的失落感。

「經驗是很重要的，光有設備沒有經驗，也配不出好蝦種。」阿KEN養蝦雖然只有五年經驗，但是他不斷走訪日本、歐洲，甚至向大學教授求教，為的就是找出最好的配種與育種方法。五年下來，也讓他成為知名的台灣水晶蝦養殖達人。

能健康長大，為此，阿KEN花費了上百萬元改裝自動換水設備，養蝦的每個步驟也都寫成SOP（標準作業程序），甚至連飼料也自行調配成分。

水晶蝦怎麼欣賞

- 色澤：需鮮豔，不管紅黑顏色都要飽滿
- 身體：蝦殼需厚且白，潔白無瑕最佳
- 尾部：尾巴最好呈現白色不要染到其他顏色
- 蝦腳：腳有顏色是判斷水晶蝦優劣的重點因子

黑金剛

價格：數千元

水晶蝦身價



藍金剛

價格：數千到上萬元



黑白水晶蝦

價格：數百至上千元



紅白水晶蝦

價格：數百至上千元

部分圖片提供：芝林企業