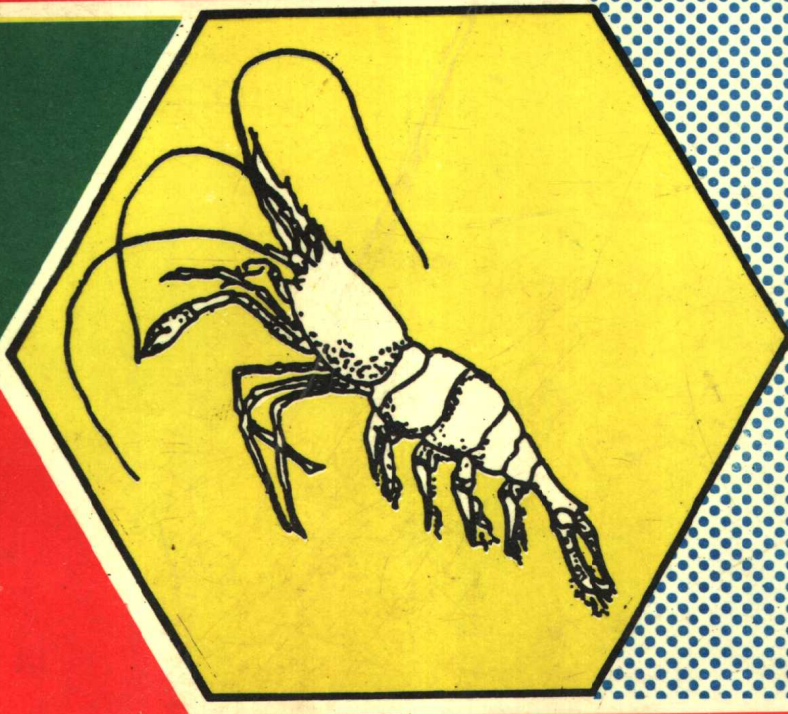


漁 牧 叢 書



蝦類飼養與繁殖

藤永原博士著 劉蘋華譯

漁 牧 叢 書

蝦類飼養與繁殖

藤永原博士著 劉蘋華譯

五洲出版社印行

特價一百八十元



版權所有・請勿翻印

蝦類飼養與繁殖

譯者：劉 蘋 華

發行人：丁 廌 庶

發行所：五 洲 出 版 社

臺北市重慶南路一段86號

電話：3813990・3319630

郵政劃撥0002538-7號

臺 北
總 經 銷：恒 生 圖 書 公 司

臺北市重慶南路一段55號

中華民國七十五年七月出版

登記證局版臺業字第0939號

農業·園藝·畜牧·水產叢書介紹

動物學名詞辭典(精).....左秀文編...特價 380 元	家庭花卉栽培法.....畢志樹著...特價 200 元
動植物名詞辭典(精).....陳 碩編...特價 180 元	名花栽培與欣賞.....余中幹著...特價 75 元
動植物名詞辭典(平).....陳 碩編...特價 130 元	室內觀賞植物栽培.....陳大風著...特價 50 元
植物學名詞辭典(精).....吳迪生等編...特價 280 元	花樹、盆栽、園藝.....周章俊著...特價 110 元
農漁牧名詞辭典(精).....王 建編...特價 480 元	木耳栽培法.....編印中
森林學名詞辭典(精).....陳錦村等編...特價 260 元	人工種菇大全.....洪志成著...特價 60 元
水土保持名詞辭典(精).....張愛卿編...特價 300 元	現代蘑菇栽培學.....陳寶玉譯...特價 380 元
食品科學名詞辭典(精).....吳佳倩編...特價 580 元	草菇.....張樹庭著...特價 130 元
海洋科學名詞辭典(精).....左秀麗編...特價 450 元	草菇栽培法.....張樹庭著...特價 60 元
水產科學名詞辭典(精).....吳秀珍編...特價 380 元	草菇冬菇種植法.....鍾其敏著...特價 40 元
植物生理名詞辭典(精).....吳台寶編...特價 300 元	養鵝學.....丁信明譯...特價 60 元
昆蟲學名詞辭典.....丁慧琳編...特價 380 元	新鵝經.....華 谷著...特價 160 元
蠶業名詞辭典.....傅宏業編...特價 300 元	養鵝育種飼養訓練.....華 谷著...特價 150 元
燕類藻類名詞辭典(精).....關順平編...特價 280 元	毛蟹養殖法.....編印中
蜂蟻名詞辭典.....丁淦主編...特價 240 元	金魚養殖法.....張孝友著...特價 85 元
苔蘚名詞辭典.....丁淦主編...特價 300 元	熱帶魚.....任德旺著...特價 50 元
木材工業名詞辭典(精).....吳通生主編...特價 280 元	熱帶魚飼養法.....袁如銘譯...特價 50 元
園林苗圃培育.....陳寶玉編著...特價 260 元	熱帶魚與水族箱.....張孝友著...特價 120 元
植物育種學.....劉運宇譯...特價 300 元	熱帶魚繁殖病癥與管理.....申啓元著...特價 90 元
果樹引種馴化.....劉運宇編著...特價 240 元	鱖魚的養殖法.....張 懌譯...特價 120 元
溫室管理.....陳寶玉譯...特價 480 元	海水魚飼養法.....申啓元著...特價 95 元
農業機械圖解辭典.....王惠民編...特價 430 元	淡水魚類養殖法.....劉蔭華譯...特價 150 元
室內花卉.....林清編著...特價 200 元	蝦類的飼養與繁殖.....劉蔭華譯...特價 180 元
蘭花栽培法.....畢志樹編...特價 160 元	如何飼養小寵物.....陳大風著...特價 50 元
花樹栽培法.....盧秋菊著...特價 100 元	家禽疾病防治.....劉必如編...特價 320 元
盆景栽培法.....楊仲明著...特價 75 元	鵝鴨飼養法.....吳秋農著...特價 50 元
花卉栽培法.....馮主立編...特價 50 元	實用養鳥學.....黎宏欣著...特價 60 元
園藝種植法.....盧秋菊著...特價 100 元	蛭蟻飼養法.....袁如銘著...特價 75 元
蔬菜栽培法.....余中幹著...特價 95 元	實用養羊學.....吳秋農著...特價 75 元
桃樹栽培法.....劉照編著...特價 280 元	最新養雞法.....高野守雄著...特價 60 元
梨樹栽培法(精).....劉照編著...特價 480 元	怎樣防治雞病.....饒家禾著...特價 60 元
蘋果栽培法(精).....劉照編著...特價 380 元	怎樣繁育多產雞.....劉連春著...特價 35 元
蘋果栽培法(平).....劉照編著...特價 320 元	實用養雞管理法.....陳文欽著...特價 70 元
柑橘栽培法.....劉照編著...特價 320 元	實驗養鴨學.....吳秋農著...特價 35 元
熱帶果樹栽培法.....劉照編譯...特價 320 元	鴨的飼養與管理.....周廷模編...特價 150 元
果樹生理與栽培(精).....劉照編著...特價 380 元	鴨和鵝飼養法.....饒家禾著...特價 60 元
果樹栽培技術手冊.....劉碧如編著...特價 380 元	禽畜的飼養與繁殖.....樊誠哲著...特價 75 元
果樹園藝栽培法.....劉照編著...特價 420 元	最新養豬法.....何應龍譯...特價 50 元
熱帶作物生態生理學.....劉必芳譯...特價 540 元	怎樣防治豬病.....饒家禾著...特價 50 元
現代果樹栽培法.....劉必先譯...特價 480 元	豬的飼養與管理(精).....葉達仁譯...特價 200 元
無土花草栽培.....廖本裕編著...特價 300 元	豬的飼養與管理(平).....葉達仁譯...特價 160 元
無土栽培.....劉照編著...特價 300 元	乳牛飼養與管理(精).....葉達仁譯...特價 200 元
花木嫁接技術.....劉運宇編譯...特價 200 元	乳牛飼養與管理(平).....葉達仁譯...特價 140 元
茶樹生理與種植.....劉照編著...特價 320 元	肉牛飼養與管理(精).....劉蔭華譯...特價 200 元
茶樹栽培與茶葉初製(精).....劉照編著...特價 380 元	肉牛飼養與管理(平).....劉蔭華譯...特價 150 元
茶樹栽培與茶葉初製(平).....劉照編著...特價 320 元	鹿的飼養與管理.....鍾慈芸譯...特價 110 元
果樹修剪學(精).....劉照編著...特價 480 元	家兔飼養與加工.....劉蔭華譯...特價 150 元
果園土壤管理.....劉照編著...特價 320 元	室內養狗.....陳蘇編著...特價 120 元
庭園花卉藝術.....楊仲明著...特價 40 元	農村副業經營.....劉載祐著...特價 75 元
熱帶花卉栽培法.....余益強譯...特價 120 元	園藝害蟲防治.....劉必如編著...特價 440 元

最新出版 五大辭書

法華辭典

胡堊根
左秀靈

主編

特價新台幣350元

本辭典共約收 22000 個詞彙條目，每一詞彙條目的內容和詞義解說都力求簡明扼要，有很多條目還通過一些詞組、句型使詞義明確，對詞的用法、詞的多義性和詞的修辭色彩有粗略的概念。為了讓這本辭典的使用者能夠熟習法語詞的準確發音，我們在每一個詞後加注國際音標。

關於詞義的解說，我們主要是把法語詞譯成漢語的對等詞，但有時還加注一些說明。我們力求達到詞義準確，每一詞義，即使是很常用的詞，也查對了幾種法語辭典。全書一般詞義解說，主要是以《拉羅斯法語辭典》和《紀葉法語辭典》為依據。

西華辭典

左秀靈
周星蘭

主編

特價新台幣250元

本辭典適合初學西班牙語者翻檢之用，蒐錄詞條約一萬三千餘，除了日常生活中常用的詞彙之外，尚包含：政治、經濟、法律、科學、醫藥、娛樂、體育等各科名詞，詞的前方附記星號者，表示是最常用的詞彙，應該熟記。

在文法方面，除了注明詞類外，還注明不規則動詞的特殊變化形式，名詞的複數和形容詞的最高級的特殊構成形式。

本辭典儘量多蒐例句及慣用語，目的是為了初學者容易深入了解一字、一詞的含義及如何靈活運用。

俄華辭典

李 瑋
薛福根

主編
校訂

特價新台幣350元

本辭典的每個單字除釋義及附以必要的例句及常用成語或口語外，注意下列幾種註註：
1. 名詞、代名詞及數詞等的不規則變格外，儘可能地列入。2. 動詞的變位（未完成體的現在時、完成體的將來時）每字必註；遇有不規則的過去時，亦一併載入。3. 形容詞全尾形式的陽陰中性字尾同時列入，較常用的短尾形式亦有載明。4. 動詞除區別之為“他動詞”（即及物動詞）及“自動詞”（即不及物動詞）外，儘可能附以後面應當運用的格（例如 koro-
sto 等）。俾讀者能運用每個動詞的用法；前置詞及形容詞等後面運用的格（同樣予以註明）。

德華辭典

吳以倫
左秀靈

主編

特價新台幣250元

德國人堪稱是人類最優秀的民族之一，舉凡文學、藝術、音樂、哲學、科學等每個學術領域幾乎無不人才輩出，又為晚近科學之先驅，因此欲迎頭趕上西洋文明，德文便成為重要的第二外國語。

工欲善其事，必先利其器，但本省截至目前為止，尚無一本新編的德文辭典，坊間所售者，殆為數十年前舊版重印。各國語言文字，時有新舊及舊語新義的情形發生，原有德文辭典當然付之闕如，自不待言。

本辭典之編纂，主要依據西德的杜登百科全書出版社印行的德英辭典，及多本德英、德德辭典，計蒐錄新而實用的詞條一萬五千餘，足供大學德文系及社會人士攻研德文之用。

日華辭典

井上翠
左秀靈

編著
校訂

特價新台幣360元

在中國，尤其是在臺灣，除了英文之外，學習日文者要算是最多的了。為了配合需要，大中小各類型的日華辭典，已如雨後春筍，令人有目不暇給之感。本辭典的特色如下：

- * 全書僅一千餘頁，但蒐錄之詞條竟多達三萬五千餘，以體積論，堪稱是蒐錄詞條極為豐富的一本，因此足夠一般人學習、閱讀日文之用。
- * 版面排印精美、校對仔細，中日文的詞彙雅麗且通俗（中譯例句，採用標準北平話）。
- * 詞條的排列法採用歷史假名遣，年輕的讀者須先詳閱「查檢法說明」及卷末之簡略活用表，在開始時，固然有少許不便，但是一旦會查之後，對進一步研習文語時，將有很大的幫助。

目 錄

第一章 養蝦概說	5
一、養蝦業之興起及其展望	5
二、關閉式養蝦可行嗎？	11
三、蝦類的成長研究	15
第二章 草蝦的養殖	23
一、草蝦概說	23
二、草蝦養殖法	24
三、養殖池的管理	26
四、草蝦的成長及捕獲	27
五、草蝦苗如何越冬？	28
第三章 砂蝦的養殖	33
一、砂蝦概說	33
二、砂蝦養殖法	33
三、砂蝦蝦苗那裏來？	34
四、砂蝦的種苗生產	35
第四章 斑節蝦的養殖	40

一、斑節蝦概說	40
二、日本的斑節蝦養殖	40
三、斑節蝦的飼料	71
四、箱網式養殖斑節蝦之可行性	72
五、斑節蝦的人工養殖	74

第五章 龍蝦的養殖

80

一、龍蝦概說	80
二、龍蝦的繁殖	82
三、龍蝦的食性、成長及敵害	83

第六章 南極蝦的開發

88

一、南極蝦概說	88
二、日本的南極蝦開發計劃	89
三、南極蝦的開發現況	92
四、南極蝦的食物	94
五、南極蝦的成分	100
六、南極蝦的特性及其加工利用	103

第七章 淡水長臂大蝦的養殖

125

一、淡水長臂蝦概說	125
二、養殖法	127
三、日本淡水長腳蝦的養殖	149
四、夏威夷如何養殖淡水大蝦	162
五、大型蝦在英國的養殖現況及其展望	173

第八章 其他蝦類	191
一、漫談熊蝦	191
二、漫談白鬚蝦	192
三、漫談蝦蛄頭	193
第九章 蝦類的人工繁殖	195
一、蝦苗人工繁殖場	195
二、繁殖場的設立經費	197
三、蝦類的人工繁殖法	199
第十章 蝦類疾病的防治	205
一、腐鰓病的防治	205
二、白黴病的防治	205
第十一章 蝦類的冷凍保鮮及產銷	207
一、冷凍加工與微生物	207
二、蝦的保鮮及黑變	220
三、蝦類保鮮劑	230
四、蝦的產銷	237

目 錄

第一章 養蝦概說	5
一、養蝦業之興起及其展望.....	5
二、關閉式養蝦可行嗎？.....	11
三、蝦類的成長研究	15
第二章 草蝦的養殖	23
一、草蝦概說	23
二、草蝦養殖法	24
三、養殖池的管理	26
四、草蝦的成長及捕獲	27
五、草蝦苗如何越冬？	28
第三章 砂蝦的養殖	33
一、砂蝦概說	33
二、砂蝦養殖法	33
三、砂蝦蝦苗那裏來？	34
四、砂蝦的種苗生產	35
第四章 斑節蝦的養殖	40

一、斑節蝦概說.....	40
二、日本的斑節蝦養殖.....	40
三、斑節蝦的飼料.....	71
四、箱網式養殖斑節蝦之可行性.....	72
五、斑節蝦的人工養殖.....	74

第五章 龍蝦的養殖 80

一、龍蝦概說.....	80
二、龍蝦的繁殖.....	82
三、龍蝦的食性、成長及敵害.....	83

第六章 南極蝦的開發 88

一、南極蝦概說.....	88
二、日本的南極蝦開發計劃.....	89
三、南極蝦的開發現況.....	92
四、南極蝦的食物.....	94
五、南極蝦的成分.....	100
六、南極蝦的特性及其加工利用.....	103

第七章 淡水長臂大蝦的養殖 125

一、淡水長臂蝦概說.....	125
二、養殖法.....	127
三、日本淡水長腳蝦的養殖.....	149
四、夏威夷如何養殖淡水大蝦.....	162
五、大型蝦在英國的養殖現況及其展望.....	173

第八章 其他蝦類	191
一、漫談熊蝦	191
二、漫談白鬚蝦	192
三、漫談蝦蛄頭	193
 第九章 蝦類的人工繁殖	 195
一、蝦苗人工繁殖場	195
二、繁殖場的設立經費	197
三、蝦類的人工繁殖法	199
 第十章 蝦類疾病的防治	 205
一、腐鰓病的防治	205
二、白黴病的防治	205
 第十一章 蝦類的冷凍保鮮及產銷	 207
一、冷凍加工與微生物	207
二、蝦的保鮮及黑變	220
三、蝦類保鮮劑	230
四、蝦的產銷	237

第一章 養蝦概說

一、養蝦業之興起及其展望

養蝦業是一項新興的行業，早在 1942 年，日本的藤永博士即奠立了其基礎，惜因二次世界大戰而中斷，戰後各國研究者競相實驗，大有進展，藤永博士領導橋高，茂野等人研究，對此貢獻極大。1966 年發表“クルマエビ幼生の變態と餌料”一文，確立了斑節蝦大量繁殖之技術，由於此項技術之確立，開展了蝦苗大量繁殖之途徑，也因而確立了蝦類養殖之可行性。

日本是目前世界上養殖蝦類最成功的國家，其演進之過程可分為(一)藤永博士未試驗成功之前所謂“賤買高賣”之蓄養階段，(二)其次為能夠大量生產蝦苗，但養殖型態仍滯於小規模之利用二重層之水泥地階段，(三)第三階段是目前之“神田式養殖”以及鹿兒島之“茂野式養殖”，平均一甲地一年約可生產十噸成蝦。

美國目前尚無具有成功的商業性養蝦場，但消費市場目前大部份對於蝦類之強烈要求及出價之高均為刺激發展商業性養蝦之因素。已有數家大公司及較小的團體正從事開發性之蝦苗繁殖並設法減低生產成本，期使養蝦成有利可圖之事業。目前較有希望的是Hawaii的Mr. Fujimura

所領導的Macrobrachium。

許多州立大學或中央研究單位對於養蝦資料均有所供獻。這方面的資料多來自德州農工大學，德州野外生物管理部，國家漁業局之 Galveston 實驗室，路州野外生物及漁業委員會，Nicholls 州立學院，路易士安那州立大學，邁阿密大學及喬治亞大學等。大部份以在池中之後期幼蝦至出售時之養成研究為主，對於蝦類生物學、生理學及營養學之探討亦同時進行。英國所採措施與美國相反，先研究後發展企業，目前從事研究的機構，除了屬於政府之 Conway Fisheries Experiment Station 外，尚有數家民間企業正積極研究之中，一俟研究有所結果，將有相當科學化之集約養殖方式出現。

世界已能繁殖或已養殖之蝦類資料一覽表

種 苗 來 源	養 殖 盛 行 之	天 然 豐 產 之 地 區
未繁殖試驗已能大 成 功 階 段 量繁殖	國 家 或 地 方	
△	美 國	美國東岸、墨西哥灣
	美 國	大西洋西北部、墨西哥灣
	美 國	
△	泰國、馬來西亞、新加坡	印度、錫蘭、馬來西亞、東非
	日 本	日本至南海島之太平洋岸、紅海
△		日本、韓國至台灣太平洋岸
△		東南亞、印度洋
	△ 台 灣、菲律賓	南非至日是南部之印度太度洋區
	△ 日 本、韓 國	日本海、渤海、黃海一帶
△	台 灣	台灣、印度、巴基斯坦
△		中美洲
△		日本、台灣、東南亞、紅海
	△ 美 國	美國東部海岸
△		日 本、台 灣
	△ 台 灣、泰 國	東地中海、非洲東岸、紅海、東南亞
△		東南亞、印度洋區域、阿拉伯灣
△	台 灣、日 本	
△		
△	日 本	日本北部
△		日本沿岸
△		日本沿岸
△		日本霞が浦
△	日 本	
△		中南美、西印度群島
△	日 本	
△	泰國、美國(夏威夷)、馬來西亞	東南亞各國

茲將世界上已能繁殖及已養殖之蝦類資料列於表一，以供參考

種 名	類 名		
	中 名 (編者按)	英 名	日 名
<i>Penaeus aztecus</i> Ives		Brown shrimp	
<i>P. californiensis</i>			
<i>P. duorarum</i> Burkenroad		Pink shrimp Bait shrimp	
<i>P. indicus</i> H. Milne Edwards		Indian prawn	
<i>P. japonicus</i> Bata	斑 節 蝦	Kuruma prawn	クルマエビ
<i>P. latissulcatus</i> Kishinouye	竹 節 蝦		フトミソエビ
<i>P. merguensis</i> de Man		Jumbo tiger	
<i>P. monodon</i> Fabricius	草 蝦	Shrimp Grass	ウシエビ
<i>P. orientalis</i> Kishinouye	明 蝦	Shrimp	コウライエビ
<i>P. penicillatus</i> Alcock	紅 尾 蝦	Red-tailed prawn	タイソウエビ
<i>P. schmitti</i> Burkenroad			
<i>P. semisulcatus</i> de Haan	熊 蝦	Bear shrimp	クマエビ
<i>P. setiferus</i> (Linnaeus)		white shrimp, Common shrimp	アマエビ
<i>P. teraoi</i> Kubo	白 鬚 蝦	White-bearded	テラオクルマエビ
<i>Metapenaeus monoceros</i> (Fabricius)	砂 蝦	Shrimp	ヨシエビ
<i>M. dobsoni</i> (Miers)			
<i>M. joyneri</i> (Miers)			シバエビ
<i>Palaemon serratus</i> Pennant			
<i>Pandalus Kessleri</i> Czerniavski			ホシカイエビ
<i>Sergestes lucens</i> Hansen			サクテエビ
<i>Acanthephyra quadrispinosa</i> Kemp			
<i>Neomysis intermedia</i> Czerniawsky			イサザアミ
<i>Macrobrachium formosense</i> Bate			ミナミテナガエビ
<i>M. japonicus</i> (de Haan)			ヤマトテナガエビ
<i>M. nipponense</i> (de Haan)			テナガエビ
<i>M. rosenbergii</i> (de Man)	淡水長脚大蝦	Giant freshwa- ter prawn	オニテナガエビ

表一 世界已能繁殖或已養殖之蝦類資料一覽表

如附表所示，迄至目前有二十四種蝦類之蝦苗繁殖試驗已告成功，其中八種已能大量生產，預計不久的將來若有更多的種類一旦繁殖成功，相信此等種類之大量繁殖技術亦將陸續被確立，不過，養殖方面則尚待今後之加強研究，希望可以全面發展蝦類養殖。

蝦在池裏養到長 4 吋（正常情況下天然產蝦離開河口時之大小）相當容易。在一不投餌、不施肥之靜水池中，每英畝產量（單獲）約 100～150 磅（去頭重）。若施以無機或有機肥料，每英畝產量可增約 100 磅（去頭重），如果投以飼料則視飼料種類及投予量之多少，平均每英畝可增產 50 至數百磅。而持續性換水所得單位生產量則遠超過之。

因 4 吋以下之蝦價低（1972 年平均去頭後每磅 0.47 美元）故許多人正努力養成體型較大，較高價值者，養殖蝦之生長率，常視池中放養密度而異，通常長至 3～5 吋後便降低。其在 26°～30° C 時典型之生長率如表二所示：

蝦之大小	養殖日數
0.25 inch	10～12
4 inch	25～35
5 inch	100～150

表二 20° C～30° 時蝦之生長率

蝦之生長受環境和食物因素之影響極大，上列數字僅

爲大約數。以目前所用飼料養殖，5吋以上之蝦生長緩慢且不一致。

決定何時收成捕售爲一經濟性問題，根據蝦之生長率、死亡率、蝦價、工資、飼料成本、佔用養蝦場之時間等計算之。養蝦場之經濟乃以每尾蝦之單價爲計算基礎美國後期幼蝦每尾售價爲美金1分至1分半，即使死亡率低，養殖者亦須養至4吋以上供食用時才能收回種苗成本，而且須考慮設備、飼料、管理等費用。因此由經濟觀點看來，合理的養蝦經營只有(1)利用蝦早期生長迅速，一年多獲之性質，短期飼養便捕售供作釣餌用；(2)養至較大，期得以高價出售。

死亡率爲一重要影響因素，必須加以詳細考慮。一般而言，由後期幼蝦至4吋之活存率約50%，變異範圍0%~100%。何以變異如此大及引起死亡之原因，原因不甚詳。以目前之種苗價格，養殖業者是經不起死亡的損失的。

Galveston養蝦實驗室早期發展之經濟蝦苗技術及在小池內大量培養蝦苗之可靠方法目前仍爲該實驗室及民間業者沿用。因此可得到大小相同之後期幼蝦穩定供應使其他方面之研究工作得以展開。目前該研究室之研究向下列四方向進行(1)在養殖環境下促使雌蝦成熟之可靠方法；(2)發展經濟的配合飼料供應養蝦所需；(3)蝦病之鑑定和防治；(4)發展關閉系統式集約養殖方法。

因雌蝦在養殖環境下不能達性成熟，故研究重點置於此項原因之探討；曾經比較養殖池與蝦之天然環境明顯不