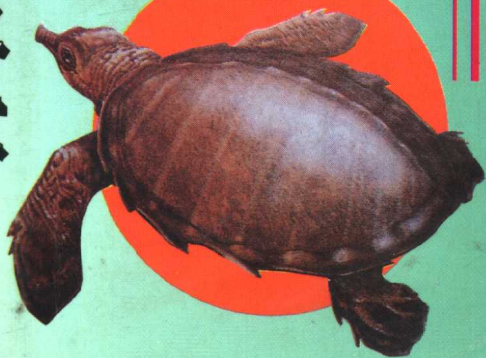


王新明 彭友林 卓君华 胡良成 主编

特种经济动植物

养种实用新技术



中国农业出版社



序

邓小平同志曾经指出，我国农业发展一靠政策，二靠科学，三靠投入，但最终还是靠科学解决问题。当前，我国农业正在向优质高产高效方向发展，合理调整农业生产结构，满足市场对农产品多样化的需求，改善人们生活，积极发展名特优新的农产品生产，大力建设适度规模的商品生产基地，努力提高农业生产经济效益，已成为当今农业发展的必然趋势。

王新明、彭友林、卓君华、胡良成等同志编著的《特种经济动植物养种实用新技术》一书，正应运我国当前“一优二高”农业发展大潮而生，系统介绍了近期种养殖业中经济效益较好的30余种动植物养种实用新技术，不失为一本发展农村经济的好教材，对于指导农民学习和掌握新品种和新的养种技术，加快发家致富步伐，必将发挥重要作用。我想，他们为科技兴农所做的这项工作是十分有益的。该书能

付梓出版发行，广大农民朋友和农业技术工作者定会欢迎的。

湖南省农业厅副厅长 刘丁山

1995年12月

前 言

党的十一届三中全会以来，我国农村经济形势呈现出蓬勃发展的繁荣景象。常规的种养殖业技术在一定程度上得到普及和应用，并取得了丰硕成果。随着我国人民生活水平的不断提高和社会主义市场经济的建立，对种养殖业产品的要求发生了很大的变化，迫切需要对当前种养殖业产品种类作相应的调整，注重发展一些既有较高经济价值，又能满足人们生活消费需要的名特优新种养殖业产品的生产。为适应这一新的形势，促进特种经济动植物养种新技术的广泛应用，加快种养殖业产品结构调整，发展高产优质高效农业，繁荣农村经济，我们根据长期从事教学、科研和生产实践的经验，编写了这本《特种经济动植物养种实用新技术》。书中详实地介绍了当前种养殖业中经济效益较高的 39 种特种动植物养种实用新技术。我们希望此书能为广大读者提供有益的帮助，为亿万种养殖业者提供致富的新路。

由于时间仓促，水平有限，书中错误

之处在所难免,恳请广大读者批评指正。同时,在编写过程中,参考了新近出版的专业书籍、杂志中的有关材料;本书出版发行,还得到了上级领导和同仁的大力支持,在此一并表示谢意。

编 者

1995年5月

目 录

动 物 篇

一、甲鱼	1
二、乌龟	29
三、牛蛙	35
四、泥鳅	59
五、黄鳝	70
六、乌鳢	81
七、河蚌育珠	85
八、肉狗	95
九、肉鸽	102
十、鹌鹑	108
十一、乌鸡	118
十二、蝎	127
十三、蛇	134

植 物 篇

一、猕猴桃	139
二、刺梨	149
三、无花果	155
四、板栗	159
五、柿	166
六、枣	173

七、杨梅·····	179
八、山楂·····	185
九、银杏·····	191
十、杜仲·····	196
十一、厚朴·····	201
十二、辛夷·····	207
十三、吴茱萸·····	211
十四、黄梔子·····	216
十五、薏苡·····	223
十六、何首乌·····	228
十七、栝楼·····	232
十八、白术·····	237
十九、盾叶薯蓣·····	244
二十、半夏·····	248
二十一、天麻·····	252
二十二、魔芋·····	256
二十三、生姜·····	265
二十四、绞股蓝·····	273
二十五、紫苏·····	278
二十六、山苍子·····	283

动 物 篇

一、甲 鱼

(一)概述 甲鱼，学名叫鳖，又称水鱼、脚鱼、团鱼、王八等，是一种珍贵的经济动物。在动物分类学上属脊椎动物门、脊椎动物亚门、爬行纲、龟鳖目的鳖科。世界上现已查明的鳖科种类，有6属23个种。6属包括小头鳖属、盘鳖属、圆鳖属、缘板鳖属、鼋属、鳖属。鳖属中有16个种，主要分布于非洲、东南亚、北美东部。

我国现在生长的鳖包括2属3个种。鼋属1个种：鼋；鳖属2个种：山瑞鳖（山瑞）和中华鳖（中国鳖）。鼋和山瑞鳖主要分布于华南和华中地区，中华鳖分布在我国大部分地区（除西藏、青海等省（区）以外），为目前主要养殖对象。

1. 鳖的营养价值 鳖的营养价值很高。据分析：每100克鳖肉中含蛋白质16.5克，脂肪1.0克，碳水化合物1.6克，灰分0.9克，钙107毫克，磷135毫克，铁1.4毫克，硫胺素0.62毫克，核黄素0.37毫克，尼克酸3.7毫克，维生素A13个国际单位。我国人民历来把鳖菜视为上等佳肴，如鹿茸甲鱼、人参甲鱼汤等。西欧国家认为鳖有鸡、鹿、牛、羊、猪5种肉之美味，故称鳖为“五味食品”。日本则视鳖为美容和健身食品。

2. 鳖的药用价值 鳖的药用价值颇大，其甲、头、肉、血、

胆、脂等都可入药，早在明朝李时珍的《本草纲目》中就有详细记载。鳖甲（干燥背壳）有滋阴清热、平肝熄风、软坚散结之功效，主治骨蒸劳热、阴虚风动、经闭经漏、小儿惊痫等。鳖头烧灰可治久痢脱肛、产后子宫下垂、阴疮、小儿褚疾等。鳖肉可治伤中益气，热气湿痹，腹中激热、淋巴结核等。鳖血可治口眼歪斜、小儿疳劳潮热、脱肛等。鳖胆汁外用可治痔疮、痔瘻。鳖脂为滋阴壮阳药，并能治白发。

3. 我国养鳖生产的历史与现状 我国的甲鱼分布广泛，除西藏、青海、宁夏等省（区）尚未发现野生甲鱼以外，其他各省（区）均有，尤其是长江中下游地区，如江苏、浙江、安徽、江西、湖南、湖北及河南、广东、广西等省（区），历史上甲鱼的天然产量甚高。

70年代以来，我国甲鱼的繁殖、养殖试验在许多省（市、区）广泛开展。湖南在开展甲鱼繁殖、养殖研究及其生产方面做了大量的工作。早在1974年，湘阴县鹤龙湖渔场就进行了甲鱼的人工繁殖和商品甲鱼养殖，迄今仍保持较大的甲鱼养殖规模。70年代后期，汉寿县在湖南省科委和湖南师范大学生物系的支持下，建立了特种水产研究所，开展了以甲鱼为主的特种水产品的养殖研究，当时主要是采取鱼鳖混养，其效果大大超过单纯养鱼。如汉寿县特种水产研究所1981年曾验收鱼鳖混养的高产塘，获得每亩净产甲鱼145.15千克和净产鲜鱼405.65千克的好收成。

80年代开始，湖南省水产科学研究所和慈利县畜牧水产局合作，开始以温泉水加温越冬，促进甲鱼的快速生长。在采用科学饲养、投喂优质配合饲料的情况下，集约化养殖甲鱼的群体产量，经14个月的养殖周期，一般每平方米生产池可产甲鱼1.5千克（按每亩折算产量为1吨），高产池曾达每

平方米产 2.98 千克，其个体平均重量为 350—400 克。此项技术在国内处于领先地位。自 1990 年以来，已在北京、江苏、广东、福建等省广泛推广。与此同时，浙江省杭州市水产研究所采用锅炉升温越冬，开展集约化养殖甲鱼，也取得好成绩，目前在浙江、上海等省（市）也扩大了甲鱼养殖生产规模。总之，在 90 年代，我国从南到北，许多地方在建场投产，从产卵繁殖→越冬育种→商品养殖，开展甲鱼的批量养殖生产，将我国人工养殖甲鱼事业推进到一个新阶段。

（二）生物学特性

1. 外部形态 鳖的体形为椭圆形，体表覆盖柔软的革质皮肤，有背腹二甲。背甲中央凸起，周边具有厚实的结缔组织，俗称“裙边”。背甲由 8 块板状脊椎骨组成，各骨板之间有间隙。背腹甲之间有韧带相连。

鳖的脖颈较长，完全伸出可达甲长的 80%，且能伸缩自如。头的前端突出为吻。吻长，呈管状翘起。两个鼻孔生在吻的前端，呼吸时只有吻端露出水面。眼小，生于头的两侧上方，视觉敏锐。口宽，上下颌有角质板齿，可以咬碎坚硬的螺蚌类。鳖的四肢扁平且短，内侧三趾有爪，趾间有蹼，既适宜在陆地上爬行，又可在水中游泳。鳖尾呈扁椎形。

鳖背部多为灰色，颜色常随生活栖境变化而呈现出不同的保护色，如橄榄绿色、灰绿色或黄褐色等，腹部为黄白色或肉白色。

2. 生活习性 甲鱼是以生活在水中为主的爬行动物。它喜欢栖息在底质为带砂性泥土的河流、湖泊、池塘、沟港等水域。甲鱼的活动，时而潜入水中或伏于水底泥砂中，时而浮到水面，伸出吻尖呼吸空气，一般每隔 3—5 分钟呼吸空气一次，温度越高，出水呼吸越频繁。甲鱼性喜温，风雨天栖

居水中，夏天大雨滂沱时，它往往将颈部伸长，竖直面，任凭雨淋。温暖无风的晴天，则爬上岸边的沙滩、岩石上晒太阳；环境宁静；感觉安全时，它可以长时间在陆地上沐浴着阳光，称之为“晒背”。甲鱼的“晒背”对其生存具有重要意义：夏日阳光下，甲鱼舒展着四肢及伸长着颈部，让其背甲、腹甲的水分完全晒干，附生在甲鱼体表的青苔、病菌、寄生虫，以及长在其皮肤上的一层污秽，可以借助阳光浴使它们干枯而脱落。否则，甲鱼将会生病或产生生理上的障碍。故在设计人工饲养的甲鱼池时，一定要安置一块陆地（小岛或“假山”）或浮起的木板，供甲鱼“晒背”。

甲鱼是变温动物，对外界环境温度的变化较敏感。适合甲鱼摄食和生长的温度范围是20—33℃，最佳的温度范围是25—30℃；在这个温度条件下，甲鱼摄食旺盛，生长迅速，是养殖甲鱼的最好季节。秋后水温降到20℃左右时，摄食、活动能力开始降低；当水温降至15℃左右时，则停止摄食、活动呆滞；在冬季，水温处于10—12℃时，稍稍潜入水底，蛰伏在泥砂中，进行“冬眠”。冬眠期的甲鱼，看上去好像是处于安全静止状态（假死）。长达5—6个月的漫长冬眠期，甲鱼不吃不动不生长，新陈代谢程度降到最低水平，这是用来对付冬季恶劣气候条件的一种适应方式，对自然界甲鱼的生存有重要意义。

甲鱼冬眠，不仅导致它生长缓慢，而且也是甲鱼繁殖率低的重要原因。甲鱼产下的卵，孵化过程很长，若孵化脱壳的稚甲鱼临近秋凉，则由于这些小生命在没有摄食（或很少摄食）的情况下，体质嫩弱就进入冬眠期，死亡率较大。

甲鱼在不同的季节有着不同的生活规律。在自然界，它要选择不同的栖息环境，因而群众编了一首歌谣：“春上发水

走上滩，夏日炎热潜柳湾，秋季凉爽入石洞，严冬寒冷钻深潭”。

甲鱼喜欢栖息在比较安静的环境中，它胆小怕惊，一旦发现意外的动静，如声响、水浪或晃动的影子等，就迅速潜入水中，甚至钻进水底泥砂中躲藏起来。

甲鱼性贪食且残忍，在高密度饲养缺乏饵料时会相互撕咬残食，即使刚孵出不久的稚鳖也会互啖。如果对它挑逗，不是头部缩入甲内消极抵抗，便是伸颈张嘴进行反击。鳖习惯把食物一口咬住，将其吞下。鳖有很强的耐饥饿能力，3个月不吃东西也不会饿死，而且活动正常，鳖的寿命亦长，可活40—60年。

3. 生殖习性 鳖为卵生，行体内受精，4—5龄的鳖即可达性腺成熟。每年4—5月，当水温达20℃以上时便开始发情交配。交配在水中进行，交配后20天左右开始产卵。鳖为多次性产卵，一般至8月结束。鳖通常在夜间进行产卵，尤其在雨后傍晚，沙面潮湿时产卵最多。雌鳖由水中爬上岸寻找背风向阳、土质松软及靠近树木、作物根部遮光处产卵。若周围环境发生变化，如刮大风、下大雨、温度突然下降，或天气过于干燥、沙滩板结不易挖穴时，均会使鳖停止产卵。

5龄以上雌鳖一年可产卵30—50枚以上，20龄左右的雌鳖最高年产卵200枚左右。雌鳖可持续产卵30年以上。鳖卵近圆形，具较坚硬的钙质卵壳，卵壳淡黄色或乳白略带黄色，卵内主要成分是蛋黄。卵的直径1.5—2.1厘米，重约2.3—6.0克，在陆地土壤中或沙中孵化，受精卵至稚鳖孵出的天数决定于地温的高低，一般为40—70天。

刚孵出的稚鳖甲长2—3厘米，重2—5克，腹部中央附有脐带，经1—3天脐带脱落，稚鳖由穴孔爬到地面，寻找水

源，进入水中。人工孵化下可很快进入水中。

(三) 养鳖场的设计与建造

1. 场址选择 养鳖场址的选择，应以适合鳖的生活习性与特点，以及生产上的需要为原则，并考虑土壤、地形、水源、水质、饵料供应、交通、电力、周围环境等多种因素。鳖有喜阳怕风、喜洁怕脏、喜静怕惊等特点，所以鳖场应选择水质良好、水源充沛、进排水方便、背风向阳、有树木遮荫，环境僻静、过往行人少、饵料（特别是天然动物性饵料）来源方便的地方作为养鳖场址。

(1) 水源。养鳖用的水源，最好是没有污染的地面水，特别是含浮游生物多的河、湖、池水效果更好。井水或地下水要先引入蓄水池，并在池的一角堆施有机肥料，经过日晒和培育，才可作为养鳖用水。

(2) 饵料。养鳖场的兴建，首先是饵料问题。一般应选择城郊，以肉类加工厂为宜，可利用畜禽屠宰后的下脚料养鳖。也可以用人工全价配合饲料进行饲养。

(3) 底土。养鳖池需保持较稳定的水位，所以底土以保水性能良好的粘土或粘壤土为佳。池底土上层要有30—40厘米厚的淤泥和细砂的混合泥层，以利鳖的栖息和冬眠。淤泥所含沙粒不可太大，否则会使鳖的皮肤受伤。

2. 养鳖场的设计 养鳖场除去常规的提水机械、排水系统、饲料加工、库房等设施外，还需建造大量的规格不同的鳖池。在生产上，养鳖池一般可分为亲鳖池、稚鳖池、2龄幼鳖池、3龄幼鳖池、成鳖池、暂养池、隔离池等几种。

不同生产目的的养鳖场，或不同规格的养鳖场，其总体布局和各种鳖池在总池面积中所占比例亦不相同。如在养殖水面较小的情况下，可将亲鳖和成鳖同池混养，也还可加3龄

鳖同养，但稚鳖、2龄鳖由于个体太小而必须分开饲养。

综合各地经验，一个苗种自行解决的商品鳖养殖场，各类鳖池面积在总池面积中所占比例如表1：

表 1

鳖 池	稚鳖池	2 龄池	3 龄池	成鳖池	亲鳖池
在总面积中所占比例 (%)	5	10	20	45	20

3. 各类鳖池的建造 一般鳖池分土质鳖池和砖石水泥鳖池两类。各类鳖池由防逃墙、产卵场（限于亲鳖池和成鳖池）、晒甲场、饵料台、池壁、池底、排水口、进水口、水渠等组成。

(1) 亲鳖池。亲鳖池供亲鳖养殖和产卵用。因亲鳖产卵时需要安静而稳定的环境，所以亲鳖池应选择在全场最僻静的地方，面积以 600—1000 平方米为宜，池深 1.5 米，蓄水 0.8—1.2 米。池底可利用自然土层，池底中央要有 25 厘米以上的软泥层。池埂坡度保持在 30 度左右，便于鳖爬上岸休息和产卵。在堤岸上修建产卵场。产卵场用细砂铺设，厚 30 厘米以上，以利亲鳖掘洞产卵。产卵场面积按每雌 0.1 平方米计算，产卵场的排水条件必须良好，做到既利保持一定湿度，又不渍水。另外，在产卵场附近应种植些落叶的阔叶树木为亲鳖提供荫蔽。有条件的话，还可专门建造产卵房。

(2) 稚鳖池。稚鳖池最好建在室内，为水泥砖块结构，并有良好的保温、防暑、通风条件，面积以 2—10 平方米为宜。池的长宽比为 2:1 或 5:2，池高 50 厘米，池身大部分在地面以下，露出地面部分为 10 厘米左右。池底铺上 5—10 厘米厚的细沙，水深 30 厘米，在水平面上架设休息台，由水泥板或木板制成，约占全池面积的 1/5。稚鳖池若建在室外的话，

池顶应盖上竹帘、旧网等，这样既可防逃，又可防敌害，还能使池里形成光线暗淡而安静的环境。稚鳖池除平时培育稚鳖外，还可供稚鳖越冬。

(3) 幼鳖池。幼鳖池用来饲养幼鳖。由于幼鳖对环境的适应能力比稚鳖强。因此，幼鳖池的面积可大于稚鳖池，面积在 50—100 平方米，池深 70 厘米，水深 35 厘米左右，池底铺 10 厘米的细沙。在池中心或池四周的斜坡上设立休息场，面积占池子的 1/10。幼鳖池最好为水泥结构。

(4) 成鳖池。成鳖池主要用来饲养商品鳖。通常以 1—10 亩为宜，池深 1.5 米，池底为自然土层，中央有 30 厘米厚的软泥和泥沙层，池四周建成 30 度的斜坡，最好用砖石护坡，作为鳖的休息场。池中央或四角设立饵料台。

(5) 防逃设施建造。鳖善攀缘，喜逃跑，故在养鳖场四周必须设置牢固的防逃墙。防逃墙一般要高 50 厘米以上，顶部要出檐成“7”形，檐口向池内伸出 10—15 厘米，同时，池内的进、排水口应套上防逃筒，防逃筒要用钢管焊好的套筒，上有孔眼。

(四) 鳖的人工繁殖 近年来，由于自然界鳖资源日趋减少，而市场需求量日渐增大，因此，只有采用人工手段、工厂化养殖方法，加强鳖的培育、产卵及孵化，对保障市场供给，发展养鳖生产意义极大。

1. 亲鳖的选择

(1) 年龄与体重。凡性腺成熟作为繁殖后代的鳖都称为亲鳖。由于各地不一，差异较大，在自然条件下体重为 500 克左右的鳖性腺已达成熟。

鳖性腺成熟后都具有交配行为。但刚达性腺成熟者不宜作亲鳖使用，其原因是怀卵量少，产卵量小，且大小不一，受

精及孵化率低，孵出的稚鳖体质差，成活率低，所以应选择性成熟 2 年以上，体重达 0.75 千克以上者作为亲鳖选择标准，若能选择 8—10 龄以上，体重 1.5 千克以上者作亲鳖最佳。

亲鳖要求外形正常，甲圆且高，皮肤光亮，背甲后缘革质皮肤较厚，有一定坚硬度，肥满度好，活泼健壮，完整无伤，行动敏捷。

亲鳖来源：从养鳖单位购买；从天然水域捕获；从市场上购买；自己人工繁殖培养。若市场购买，应先检查外表有无创伤，再检查有无用钩或针钓的鳖。检查方法：将鳖翻过身来，背部朝下，凡吞进钩或针者，一般颈部水肿，伸缩困难，翻不过身或翻身困难。另外，腹部有水肿、红斑、充血者不能选用。

(2) 雌、雄鉴别。雌鳖：尾粗短，不能伸出裙边外，肛门孔位置较靠前；背甲为较圆的椭圆形，中部较平，背椎稍向内凹；后肢间距较宽，体形较厚。雄鳖：尾细长，能自然伸出裙边外，肛门孔位置靠近后部；有臊腥气味；背甲为长椭圆形，中部稍隆起，背椎向外凸；后肢间距较窄，体形较薄。

(3) 雌雄亲鳖放养比例及密度。亲鳖的雌雄比例为 4 : 1，雄鳖不宜过多，否则会干扰雌鳖的正常发情交配，并与雌鳖争饵料、争活动场所，从而降低经济效益。在池塘养殖情况下，亲鳖的放养密度为 1.0—1.5 平方米饲养面积，投放一次亲鳖，一般一亩控制数量在 400 只左右，总体重不超过 500 千克。

2. 亲鳖的培育

(1) 亲鳖池的清整。①改良底泥：池塘底泥是鳖的生活

环境，底泥的净化对亲鳖的生长发育十分重要，鳖粪、残饵及其它水生动植物残骸长期残存于池底，如不加清理，就会腐败分解，使池底酸性化，并产生大量有毒气体，如氨、甲烷、硫化氢等，对亲鳖十分不利。清塘可3年1次，时间宜秋后进行，先排干池水，捕出亲鳖，放进暂养池。塘底晾晒数日后按每亩用生石灰100—150千克化成灰浆，趁热全池泼洒，以达到消毒杀菌、中和酸性、改良底质以及鳖对钙的需要等，并补添一些新泥沙，然后向池内注入新水，过7—10天后，待药性消失，即把亲鳖移入塘中。②鳖池消毒：除了改良底质消毒外，平时可每月一次按每亩10—25千克生石灰浆全池遍洒，也有预防疾病、中和酸性之目的。③整修鳖池：每年春季应对鳖池加以修整，如修通进、排水渠，修整晒背、产卵场，加固防逃墙等。

(2) 投饵。产卵前亲鳖的培育关系到亲鳖产卵数量、质量以及日后孵出稚鳖体质的强弱。加强产卵后亲鳖的培养，又能促进亲鳖及时补充交配产卵期间体质的消耗，及早转入下一个性腺发育周期。同时多积累脂肪，以抵御越冬期间的能量消耗，于翌年亲鳖提前交配产卵。

亲鳖的饵料应以新鲜的动物性饵料为主。亲鳖产卵前及产卵期间最好多投喂含蛋白质和脂肪高的食物。若亲鳖动物性饵料吃得多，则产卵开始时间早，产卵期长，批数多，产卵量大，而植物性饵料则相反。

要使亲鳖吃饱吃好，生长迅速，发育良好，必须实行科学投喂，即做到“四定”：①定时：当水温达到15—16℃时，亲鳖即开始摄食，但此时数量较少，可隔3天左右用新鲜的优质饵诱食，以促使早开食。当水温到18℃时开始正式投饵，可每日投喂1次，一般在上午10时左右投喂。6—9月水温达