

四川省科学技术委员会主编 科技兴农适用技术丛书

# 养鳖新技术

钱志黄 编著  
毕东川 审阅

四川省畜牧局  
四川省水产局 审定  
四川省畜牧兽医学会



四川科学技术出版社

四川省科学技术委员会主编  
科技兴农适用技术丛书

# 养 鳖 新 技 术

钱志黄 编著  
毕东川 审阅

四川省畜牧局  
四川省水产局 审定  
四川省畜牧兽医学会

四川科学技术出版社

科技兴农适用技术丛书

## 养鳖新技术

主 编 钱志黄  
责任编辑 何 光  
封面设计 朱德祥  
版面设计 翁宜民  
责任校对 杨又菁  
出版发行 四川科学技术出版社  
成都盐道街3号 邮编 610012  
印 刷 成都盐道街小学印刷厂  
开 本 787×1092 毫米 1/32  
印 张 3 字数 62 千  
版 次 1994 年 12 月成都第一版  
印 次 1997 年 1 月第三次印刷  
印 数 12001—22000 册  
定 价 3.50 元  
ISBN 7-5364-2899-5/S·508

■本书如有缺损、破页、装订错误，请寄回印刷厂调换。

■如需购本书，请与本社邮购组联系。  
地址/成都盐道街3号  
邮编/610012

■ 版权所有·翻印必究 ■

## 科技兴农适用技术丛书编委会

名誉主任 谢世杰 韩邦彦 刘昌杰  
主任 周世永  
副主任 陈协蓉 刘国宣 黄忠鑫 谭中和  
贾智华 唐瑾怀  
委员 杨光超 黄昌祥 孙光谷 江胜维  
韩忠诚 赵建

### 编委会办公室：

主任 贾智华(兼)  
副主任 韩忠诚  
办公室成员 刘宗权

### 养殖业编审组成员：

黄昌祥 杨明 冷念祖 叶泽万  
李治敏

# 科技兴农,发展农业的必由之路!

——祝贺《科技兴农适用技术丛书》出版发行

原中共四川省委书记 杨汝岱

在省科技兴农领导小组的关怀下,四川省科委和四川科技出版社会同有关厅局和科研单位,组织一大批专家、教授编写的《科技兴农适用技术丛书》陆续出版了。这是为我省也是为全国科技兴农办的一件大好事,对此我谨向参与这一工作的全体专家、教授和各部门的同志表示衷心的感谢和热烈的祝贺!

前不久召开的党的十一届八中全会的《决定》指出:“振兴农村经济,最终取决于科学技术的进步和科技成果的广泛应用。要牢固树立科学技术是第一生产力的马克思主义观点,把农业发展转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来。”丛书的出版,适应了形势发展的需要,这对提高广大农村干部、群众的科技意识,对实施好“八五”计划和十年规划,都将起到很大的促进作用。

四川号称“天府之国”,有得天独厚的自然条件,又有精耕细作的优良传统,因此自古农业比较发达。但是,在今天,随着人口的增加和土地面积的减少,特别是随着商品生产和整个

国民经济的发展,光靠优越的自然条件和传统的种养技术,已不可能保证农业持续发展并为整个国民经济的发展奠定坚实的基础。唯一的出路,只有在稳定、完善农村政策的同时,扎扎实实地普及科学技术,发展科技生产力,走科技兴农的道路。正如邓小平同志指出的:农业最终是科技解决问题。

我省农村和全国大多数农村一样,群众文化程度不高,还有相当部分人是“文盲”,而更多的人是“科盲”。科学技术是第一生产力。但它不能孤立地、自然而然地成为生产力,必须采取一定的途径、一定的形式与广大劳动者相结合,才能转化为改造自然、推动生产发展的物质力量——现实的生产力。然而现代科学技术是不可能和“科盲”相结合的,和“文盲”则更无缘。因此,我们在发展农村教育的同时,采取多种形式普及农业科学技术,提高劳动者的素质,是发展生产力的必需。这套丛书以广大农村基层群众(包括乡镇企业职工)为主要读者对象,以普及最新农业科技成果为主要目的,其大方向是正确的,它将受到广大农村读者的热情欢迎。

我要特别感谢参加这套丛书编审工作的两百多位种植、养殖和加工方面的专家、教授。不久前江泽民总书记在和十八位农业科学家座谈时指出:“我们的科学家胸怀一腔爱国热情,为了国家富强,辛勤工作,而搞农业的尤为辛苦。”在编审这套丛书时,专家、教授们以极大的热情,无私的奉献精神,一丝不苟的工作作风,对包括他们自己在内的我省广大农业科技工作者近几年取得的重大农业科技成果和国内外的先进经验,作了广泛的总结和认真的筛选。因此,可以说这套丛书是我省广大农业科技人员集体智慧的结晶。这既是一次编写农业科普读物的大协作,也是对农业科技成果的大检阅、大普

及。我国近代大教育家陶行知先生曾对知识传播提出了“即知即传”、“科学下嫁”的主张。这么多学有专长的专家、教授，亲手为农村读者撰写科普小册子，不也是陶先生这一主张的生动体现吗？

这套丛书的出版，是我省农业科普工作方面的一件大事，是科技图书出版、发行方面的一件大事，也是为解放生产力作贡献。但是，丛书的出版，只迈出了科技成果从实验室走向田间的第一步，还应当一鼓作气地做好宣传发行工作，把一本本饱含农业科技工作者心血的书，送到千家万户，送到每一个渴求科技知识的读者手中。

教育者应先受教育。广大农村干部作为科学种田的带头人，自己应首先学好、用好丛书中的科技知识，取得发言权和指挥权，要以丛书中的研究成果和先进经验为蓝本，结合当地生产实际，认真地加以推广。要像焦裕禄抓治沙治碱那样，去解决当地农业生产中的关键问题。这样，我们的农业再上两个新台阶，实现我国现代化建设第二步战略目标，就指日可待了！

# 为 90 年代农业的更大发展而努力

(代序)

四川省副省长 刘昌杰

在我们满怀希望和信心进入 90 年代的时候,为了适应生产发展需要和农民群众的要求,四川省科委约请一批种植业、养殖业和加工业的专家编写了一套旨在为 90 年代我省农业发展服务的《科技兴农适用技术丛书》。这是为“科技兴农”办的一件实事。希望社会各界都来关心、宣传这套丛书,让更多的基层干部和农民群众都能通过丛书,掌握更多先进适用的农业技术和致富方法。

中央提出“科技兴农”的方针,是对我国农业发展长期实践经验的科学总结,深刻地反映了农业发展的客观规律。联想到我省 40 年来农业发展走过的道路,一条十分重要的经验是:农业的兴旺发达,离不开正确的政策和科学技术的运用。对此,大家都有很深的体会。据四川省农科院的研究,80 年代在促进生产力发展的诸因素中,科学技术进步所起的作用,种植业占 51.3%,畜牧业占 32%。科学技术是巨大的、现实的生产力。90 年代我们必须把科学技术的作用更充分地发挥出来。

90 年代我省农业生产必须有更大的发展,这是关系全省“四化”建设和安定的大事。种植业、养殖业、加工业要全面、稳步和协调地发展,特别是粮食生产还要再上两个台阶,任务十分艰巨。今后 10 年我们面临的基本矛盾和困难是,人口不断

增加,耕地不断减少,为了满足日益增长的社会需求,必须在较少的耕地上生产出尽可能多的农产品,农业生产水平在 80 年代的基础上,还要提高一大步。为此,在努力改善农业生产条件的同时,必须得到更多的先进科学技术成果的支持和推动,大力推广已被生产实践证明是行之有效的实用技术。由此可见,编写这套《科技兴农适用技术》丛书是很必要的。

生产力越是向前发展,对劳动者的科学文化素质的要求也越高,二者互相依存。在发达国家要做一个合格的农民是不容易的,必须进专门学校学习,经考试合格,获得“绿色证书”,方可经营农业。90 年代我省农业生产水平要进一步提高,全省农村基层干部和农民群众的科学文化素质应不断提高。做一个 90 年代合格的干部、合格的农民,除应具备拥护党、拥护社会主义,爱国家、爱集体的思想觉悟外,还必须有一定的科学文化知识,掌握生产所需的先进适用技术。既有勤劳的品质,又懂科学技术,把精耕细作的传统和先进的科学技术结合起来。各地应充分利用这套丛书,做好广大基层干部和农民群众的技术培训工作。90 年代,在我省农村要掀起比 80 年代初更广泛、更深入的学科学、用科学的新热潮。

每个农村干部无论工作多忙都要坐下来,钻进去,认真读几本农业技术书籍,结合本地的生产实际,每年有针对性地推广几项先进的增产措施。如此经年累月地抓下去,必然会取得斐然的成绩。

我相信,在“科技兴农”方针的指引下,一代有觉悟、有文化、爱科学、懂技术的新型干部、新型农民必将茁壮成长。

90 年代四川农业大有希望!

## 前 言

**鳖**，四川俗称团鱼、甲鱼，属爬行纲鳖目。四川产的是中华鳖。

鳖是食品中的珍品。历来的滋补食品排名，水产品中首推鳖与鳗，有“冬鳖夏鳗”之说。鳖的营养价值很高，鳖肉中所含蛋白质达16%，其中含有人体所必需的各种氨基酸，特别是蛋氨酸和赖氨酸，其含量分别高达1.08%和4.23%；此外，还含有丰富的钙、磷、铁、锌等矿物质和多种维生素。食用鳖肉，能提高人的体能，增强体质，因此，被认为是一种理想的保健食品。

鳖的药用价值，很早就有记载。据《本草纲目》所述，其肉、血、甲都可入药，鳖甲尤其多用。鳖甲味咸性平，主治心腹症瘕、坚积寒食，去痞疾息肉、阴蚀痔核恶肉，疗温疟，治妇人漏下五色，下瘀血，消疮肿肠痈，补阴补气，治小儿惊痫等。鳖肉味甘性平，主治伤中，益气，补不足，去血热，补虚补阴。鳖头烧灰。治小儿诸疾、妇人产后阴脱下坠、脱肛等。鳖血治口眼喎斜等。特别有意义的是，据日本东京大学研究，鳖还有抗癌作用，日本已有鳖中提取物胶囊和饮料上市。国内最近也有提取物产品上市。

由于鳖的营养和医药价值极高，国内外市场都供不应求。

日本年进口量约 300 吨,我国 1993 年出口日本的鳖价格达每吨 1.7 万美元左右,出口创汇潜力极大。国内市场上鳖也是紧俏商品,南方城市 1993 年每公斤零售价均在 200 元以上。由此可见发展养鳖有很好的前景,应大力推广。尤其是发展农户养鳖,对促进农村经济的发展和增加农民的收入有更大的现实意义。

养鳖,长期以来因许多技术问题未能解决,加上鳖在自然状态下生长很慢,生产受到限制,只能进行小规模副业性生产。经过近年来的科学实验和生产实践,积累了比较成熟的成套技术,目前许多地方已形成具有一定规模的养鳖基地。四川许多地方,如璧山、达川、宜宾、温江等地都已建成了设备齐全的养鳖场;同时,群众性的养鳖也产生了较好的效益。可以预期,农村和城市郊区的养鳖事业,在短期内就会有一个较大的发展。

# 目 录

|                    |    |
|--------------------|----|
| 一、鳖的生物学特性 .....    | 1  |
| (一) 鳖的形态 .....     | 1  |
| (二) 鳖的生态特性 .....   | 4  |
| 二、养鳖场的建造 .....     | 8  |
| (一) 养鳖场场址的选择 ..... | 8  |
| (二) 养鳖场的总体设计 ..... | 10 |
| (三) 鳖池建造 .....     | 11 |
| (四) 温室建造 .....     | 14 |
| 三、鳖的人工繁殖 .....     | 17 |
| (一) 亲鳖的选择 .....    | 17 |
| (二) 亲鳖的饲养 .....    | 19 |
| (三) 产卵 .....       | 22 |
| (四) 鳖卵孵化 .....     | 24 |
| 四、稚鳖和幼鳖的饲养 .....   | 28 |
| (一) 稚鳖饲养 .....     | 28 |
| (二) 幼鳖饲养 .....     | 31 |
| 五、商品鳖的饲养 .....     | 35 |
| (一) 鳖种放养 .....     | 35 |

|                           |    |
|---------------------------|----|
| (二) 商品鳖的饲养管理 .....        | 36 |
| (三) 农家养鳖 .....            | 39 |
| (四) 鱼鳖混养 .....            | 41 |
| <b>六、养鳖池的水质管理</b> .....   | 44 |
| (一) 鳖池中的浮游生物 .....        | 45 |
| (二) 鳖对水质的要求 .....         | 48 |
| (三) 养鳖不同阶段的水质管理 .....     | 50 |
| <b>七、鳖的营养与饲料</b> .....    | 53 |
| (一) 各种营养成分及其功能 .....      | 53 |
| (二) 养鳖配合饲料的原饲料 .....      | 55 |
| (三) 鳖的人工配合饲料 .....        | 57 |
| (四) 养鳖配合饲料参考配方 .....      | 60 |
| <b>八、鳖的捕捉与运输</b> .....    | 62 |
| (一) 野生鳖的捕捉 .....          | 62 |
| (二) 鳖的运输 .....            | 64 |
| <b>九、鳖的病害防治</b> .....     | 67 |
| (一) 鳖病的预防 .....           | 67 |
| (二) 鳖病的种类与诊断 .....        | 70 |
| (三) 几种常见鳖病和敌害的防治 .....    | 71 |
| <b>附录 快速养鳖的技术要点</b> ..... | 76 |

## 一、鳖的生物学特性

鳖(团鱼)的分布很广。我国除宁夏、新疆、青海、西藏等省、区未曾有报道外,其他地方都有鳖的分布,尤以长江流域产量最多。

### (一) 鳖的形态

鳖体近圆形或椭圆形,扁平,背稍隆起。体色:背部一般呈青黄色或灰黄色,稍暗,有分布较规则的黑斑,但可与其生活水域的底质作相应的变化,生活于黄沙底的溪河中的呈灰黄色,生活于软泥底的湖塘河渠中的呈暗青黄色;腹部呈白色,有灰色或粉红色的晕斑。鳖的背腹都有甲,但与龟不同,甲的外面都被覆着一层柔软的革质层。背甲边沿革质层延伸,通常称为“裙边”。裙边在游泳时能作弹性波动,起辅助游泳的作用。鳖与龟一样,受惊时能将头、尾、四肢缩入甲内。甲和裙边都有保护作用。

鳖的头部略呈三角形,吻端延伸成管状。鼻孔开于吻端,是鳖的嗅觉器官。鳖的嗅觉十分灵敏。鼻孔也是鳖呼吸空气的门户,鳖从水中浮起呼吸换气时,只需把管状的吻露出水面,而整个身体仍可隐在水下,以免被敌害发现遭受侵袭。鳖

的眼位于头部上方的两侧,较小,但视力敏锐。眼有上下眼睑和瞬膜,瞬膜在眼下方,闭眼时,瞬膜自下至上关闭。鳖无外耳,但有中耳,听觉也较灵敏,在岸上晒甲的鳖,听到响动会迅速进入水中;养鳖人投饲时敲击用具,鳖习惯后会听音上岸摄食。鳖口开在吻的前沿,口裂很宽,上下颌无齿而有坚硬的角质板,能咬碎螺蚌的硬壳。舌短,不能伸缩,但味觉极灵敏。

鳖的四肢粗短有力,稍扁,前后肢各有五趾,趾间有蹼相连,潜水游泳时,可起桨的作用。内侧三趾都有利爪,便于在陆地爬行、攀缘和挖洞造穴。鳖有粗短的尾。泄殖孔位于尾基部的腹面。

鳖的甲分背、腹两部,背甲稍隆起,腹甲平坦。背甲缝合成一个整体,前沿是一块横阔的项板,后面连接八块狭长方形的髓板,其两侧各连八块肋板。腹甲九块,上、中、下、剑腹板各一对,还有一块内腹板。腹甲除中、下、腹板前后紧连成对外,其余五块都只以胶膜相连。

鳖的骨骼主要是硬骨,很少保留软骨部分。鳖的脊柱可分为颈椎、脊椎、荐椎和尾椎四段。脊椎和荐椎都与背骨板的髓板相愈合,肢骨的肩带和腰带连着脊椎和荐椎。鳖的肌肉比两栖类和鱼类发达,适应于经常上岸爬行,特别是四肢和颈部的肌肉,能够使四肢和颈部伸缩自如,颈部能左右转动。

鳖是肺呼吸的动物,其呼吸系统主要由肺和气管构成。肺呈海绵状,比两栖类发达。肺由许多肺小室构成,肺小室则由许多肺泡构成。气管上端紧接喉头,长度约等于颈长。气管进入体腔后分成两根支气管,分别进入左右肺脏,再辐射出许多肺管,再分细枝进入各肺小室。鳖因身体有硬甲包裹,不能扩大或缩小背腹间的体积,因此,其呼吸要借颈部和四肢的伸缩

来实现,这种方式被叫作“吞食式”呼吸。鳖的口腔和咽粘膜密布毛细血管,可以交换气体,起辅助呼吸作用。辅助呼吸对冬眠的鳖有极为重要的意义。冬眠时,鳖的咽腔吸水膨大,腔内壁的绒毛状小突起(实则是退化的鳃)能直接吸收水中的溶解氧,以维持生命。

鳖的消化系统分消化道和消化腺两部分。消化道由口、咽、食道、胃、小肠、大肠、直肠和肛门组成。口腔与咽有明显的界限。胃有厚肌肉壁。小肠是鳖消化和吸收营养的主要场所,大肠主要是吸收水分。肛门开口于泄殖腔。消化腺有肝脏、胆囊、胰脏和肠腺。肝脏是最大的消化腺体,分左右两叶,分泌胆汁,消化脂肪,也有贮藏肝糖元的作用,还有一定的解毒功能。胆囊位于肝右叶的内侧背侧,贮存胆汁。胰腺紧靠小肠,分泌多种消化酶,对消化淀粉、脂肪、蛋白质起着极其重要的作用。鳖口腔中虽有粘液腺,分泌粘液,帮助食物软化和便于吞咽,但不含消化酶,没有分解消化食物的作用。

鳖的循环系统主要是由心脏和血管组成。心脏有一个心室和两个心耳,有静脉窦。心室被不完整的膜分为两半,因此动脉血流和静脉血流虽比两栖类分得较清,但仍是混合血。血管:由心脏分出三条独立的动脉——肺动脉、左大动脉和右大动脉。静脉也分成相应的三个系统流回心脏,肺静脉由肺入心,前大静脉和后大静脉血流汇入静脉窦后,再进入右心耳。

鳖的大脑两半球比较发达,分化成侧叶、顶叶、梨状叶和嗅叶。大脑半球内开始发育成脑皮层,小脑也较发达。脊髓的灰质面积比两栖类大,灰白质分界明显。

鳖的排泄系统由肾脏、输尿管、膀胱、泄殖腔、尿道和泄殖孔组成。尿经肾脏收集,通过输尿管进入膀胱,再经尿道至泄

殖孔排出。

鳖的生殖系统比较复杂,适应体内授精。雄鳖有一对卵圆形的白色精巢,对称地排列在肾脏两侧,精子由输精小管通过副睾进入输精管,再进入泄殖腔。有一条阴茎,可与雌鳖交接,把精液输入雌鳖体内进行授精。雌鳖有卵巢一对,很发达,位于肾脏的前内侧,成熟卵落入输卵管的喇叭口。输卵管后段扩大成“子宫”。有卵壳腺。卵壳腺分泌纤维质包裹卵,形成卵壳膜;也分泌钙质,形成硬的卵壳。卵壳膜与卵壳对卵有保护作用。输卵管下端开口于泄殖腔。

## (二) 鳖的生态特性

鳖是冷血变温动物,但与鱼类、两栖类不同,胚胎在羊膜中发育,属羊膜动物。鳖又是从陆栖返回到水栖的类型。因此,鳖具有许多生态学上的特性,人工养殖时应特别注意,切不能把鳖当成鱼来养,否则将造成巨大的损失。

**鳖的食性** 鳖基本上是以摄食动物为生的。在自然条件下,主要摄食鱼、虾、蛙、螺、蚌、水生昆虫等水生动物,也摄食蚯蚓等陆生动物。在缺乏动物性食物时,也能吃食瓜、果、菜叶、水草充饥。在人工饲养时,可以投喂含有动植物饲料制成的配合饲料,也可以投喂动物内脏和屠宰动物的下脚料,如猪肺、猪血、肠粉、肝粉等,还可以投喂煮熟的面粉、麸皮、瓜菜等。鳖能忍受长期的饥饿,但一次饱食的食量较大,贪食。人工饲养时如投饲不足,会发生自相残杀。

**鳖的栖息环境** 鳖能在各种淡水水域中生活,如湖泊边沿、河湾、池塘、水库库汉、沟渠、稻田等水域,都是鳖的良好栖息场所。鳖听觉灵敏,胆小,因此喜欢栖息在安静的环境中,一