

● 谭雯 陈军 吴青林 编

SHUIZHI
YANGZHI
JISHU

水蛭

养殖技术



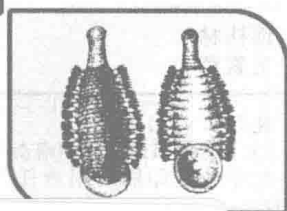
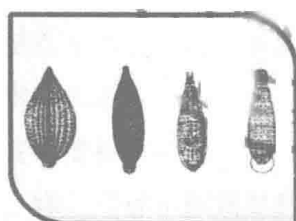
化学工业出版社

水蛭

SHUIZHI
YANGZHI
JISHU

养殖技术

◎ 谭雯 陈军 吴青林 编



化学工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

水蛭养殖技术/谭雯, 陈军, 吴青林编. —北京:
化学工业出版社, 2015.1 (2015.8 重印)
ISBN 978-7-122-22426-2

I. ①水… II. ①谭…②陈…③吴… III. ①水蛭-
饲养管理 IV. ①S865.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 279741 号

责任编辑: 邵桂林
责任校对: 王素芹

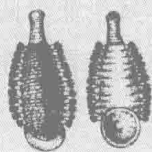
文字编辑: 张春娥
装帧设计: 韩 飞

出版发行: 化学工业出版社
(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装: 北京云浩印刷有限责任公司
850mm×1168mm 1/32 印张 6 $\frac{3}{4}$ 字数 180 千字
2015 年 8 月北京第 1 版第 2 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)
售后服务: 010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 22.00 元

版权所有 违者必究



水蛭养殖技术
SHUIZHI YANGZHI JISHU



前言

水蛭，俗名蚂蟥、马鳖。在我国民间大部分地区把水蛭称为蚂蟥、肉钻子等。水蛭在动物分类学上隶属环节动物门，蛭纲，无吻蛭目，水蛭科，是一种具有多种药用功能的水生动物。水蛭与蚯蚓的亲缘关系较近，它们的身体都有许多环节构成，所不同的是，水蛭的每一体节又分为若干个体环，在它们的身体前端和后端各有一个吸盘，用来吸附、取食和运动。

水蛭是我国传统的名贵动物类中药材，以其整体入药，具有破瘀消肿、散结通经、消胀除积、逐出恶血、消炎解毒功效。水蛭体内的水蛭素是迄今为止发现的最强的凝血酶抑制剂。随着人们对医药需求量的不断增加，人们对水蛭的需求量也逐年上升，但由于人们的盲目捕捉，特别是环境污染的日益加重，野生药用水蛭的数量急剧下降，远远不能满足医药及出口需求，人工养殖药用水蛭已成必然趋势。

人工养殖水蛭具有占地少、投资小、成本低、见效快、效益高等优点，而且养殖模式多样化，一年投入多年收益，适合农村水域条件充足的地区作为开发项目大力发展。

本书在较简要地介绍水蛭的价值、市场前景、生物学特性和药用价值的基础上，系统地介绍了水蛭养殖池和日光温室的构建，饵料及来源，水蛭的引种、繁育、饲养管理，病虫害防治以及采收、加工与利用等内容。重点对水蛭的养殖方法展开阐述，内容科学实

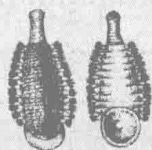
用、通俗易懂，适合广大水蛭养殖户和养殖企业参阅。

本书在编写的过程中，参阅了一些相关资料，在此向原作者表示诚挚的感谢。

由于笔者水平有限，书中不足之处难免，恳请读者朋友指正为盼！

编者

2014年12月



第1章 概 论

1.1 水蛭养殖历史	2
1.2 水蛭的药用价值	3
1.3 水蛭野生资源保护的紧迫性	5
1.3.1 水蛭野生资源紧迫性的原因	5
1.3.2 水蛭资源枯竭的原因	7
1.4 水蛭人工养殖的市场前景	9
1.5 水蛭人工养殖的可行性及经济效应	11
1.5.1 水蛭人工养殖的可行性	11
1.5.2 水蛭人工养殖的经济效应	14

第2章 水蛭的分布

2.1 水蛭的地理分布	17
2.2 影响水蛭分布的环境因素	19

第3章 水蛭的形态特征

3.1 水蛭的分类	22
3.2 我国主要的药用水蛭种类	22
3.3 一般水蛭的形态	27

第4章 水蛭的生物学特性

4.1 水蛭的生活特性	36
-------------------	----

4.1.1	水蛭的活动规律	36
4.1.2	水蛭的食性	37
4.1.3	水蛭的行为	38
4.2	水蛭生长发育的特性	40
4.3	水蛭的繁殖特性	41
4.3.1	水蛭繁殖的环境	42
4.3.2	水蛭的交配	43
4.3.3	水蛭卵茧的形成	43
4.3.4	水蛭的孵化	44
4.3.5	水蛭的发育	44
4.4	水蛭的冬眠特性	45
4.5	水蛭的食性	47

第5章 水蛭养殖池和日光温室的构建

5.1	水蛭养殖场地的选择	49
5.2	新建水蛭养殖池的构建	53
5.2.1	新建水蛭养殖池的类型	53
5.2.2	新建水蛭养殖池注意事项	55
5.3	旧池改造	58
5.4	无水养殖池的构建	59
5.5	日光温室的构建	59
5.5.1	日光温室建造的原则	60
5.5.2	日光温室建造的要点	60
5.5.3	日光温室的设计及材料选择	61
5.5.4	日光温室的类型和种类	63

第6章 水蛭生活的环境

6.1	水蛭对水质的要求	65
-----	----------------	----

6.2	水蛭对水位的要求	69
6.3	水蛭对温度的要求	70

第7章 水蛭的选种、引种与繁殖

7.1	水蛭养殖的种类	73
7.1.1	宽体金线蛭	73
7.1.2	日本医蛭	76
7.1.3	尖细金线蛭	80
7.2	水蛭的选种	83
7.3	水蛭引种	88
7.3.1	水蛭引种的方式	88
7.3.2	水蛭引种的运输	89
7.3.3	水蛭引种的要求	91
7.4	水蛭投种	93
7.4.1	水蛭投种前的准备	94
7.4.2	水蛭投种前的处理	96
7.5	水蛭产卵茧	99
7.6	水蛭卵茧的孵化及收集	101
7.6.1	水蛭卵茧的孵化	101
7.6.2	水蛭卵茧的收集	104
7.7	水蛭的人工孵化	106

第8章 水蛭的饲养管理

8.1	水蛭池的消毒处理	110
8.2	幼水蛭的饲养	111
8.3	水蛭的日常管理	113
8.3.1	水的管理	113
8.3.2	投料喂食	113

8.3.3	巡池	114
8.3.4	防病	115
8.3.5	越冬	115
8.3.6	收获加工	116
8.3.7	不同水蛭的日常管理	116
8.4	城乡庭院养殖水蛭	118
8.5	池塘养殖水蛭	119
8.6	稻田养殖水蛭	122
8.6.1	稻田的主要设施	123
8.6.2	稻田养殖的日常管理	124
8.7	水蛭与水生植物的循环养殖	125
8.7.1	水蛭与水生植物的循环养殖的蛭池建造	126
8.7.2	水蛭与水生植物的循环养殖的苗种放养	128
8.7.3	水蛭与水生植物的循环养殖日常管理	128
8.7.4	水蛭与水生植物的循环养殖的环境管理	130
8.8	水蛭的越冬管理	131

第9章 水蛭饵料的人工培育

9.1	水蛭对饵料的要求	135
9.1.1	水蛭饵料的要素	135
9.1.2	水蛭饵料的类型	138
9.2	饵料的采集与生产	139
9.2.1	水蛭直接饵料的采集	139
9.2.2	水蛭间接饵料的采集	140
9.2.3	水蛭直接饵料的生产	140
9.2.4	水蛭间接饵料的生产	141
9.3	蚯蚓的培育	142
9.3.1	蚯蚓的特征特性	142

9.3.2	蚯蚓适应的生活环境	143
9.3.3	蚯蚓的生长繁殖习性	144
9.3.4	蚯蚓的人工养殖技术	145
9.3.5	蚯蚓采收	147
9.4	田螺的培育	148
9.4.1	田螺的生物学特性	148
9.4.2	田螺的繁殖技术	149
9.4.3	田螺的苗种培育	151
9.4.4	田螺的养殖技术	152
9.5	河蚌的培育	154
9.5.1	河蚌的特征特性	155
9.5.2	河蚌的繁殖发育	157
9.5.3	河蚌的养殖技术	158
9.6	饵料的投喂	159
9.6.1	饵料台的设置	159
9.6.2	饵料投喂的原则	159
9.6.3	水蛭对投饵的要求	160
9.7	人工饵料加工	163

第10章 水蛭的病虫害防治

10.1	水蛭发病的主要原因	164
10.2	水蛭防病的基本措施	166
10.2.1	水蛭防病的保健措施	166
10.2.2	水蛭防病的预防措施	167
10.3	水蛭的主要疾病及其防治	169
10.4	水蛭的天敌及防治	172

第11章 水蛭的捕捞、加工及销售

11.1	养殖水蛭的捕捞方法	175
------	-----------------	-----

11.2	水蛭的加工方法	178
11.3	成品水蛭的质量标准及保存方法	181
11.4	水蛭的销售	182

第12章 水蛭的药用及水蛭素

12.1	水蛭商品药材的性状	183
12.1.1	原药材品种及化学成分的研究	184
12.1.2	水蛭药理作用研究	184
12.2	水蛭炮制研究	185
12.2.1	传统的炮制方法及理论依据	185
12.2.2	对传统炮制方法及理论的不同见解	186
12.2.3	不同炮制方法对水蛭氨基酸含量的影响	187
12.3	水蛭素的提取	188
12.3.1	水蛭素的药理作用	188
12.3.2	水蛭有效成分的提取	189
12.4	水蛭及水蛭素的毒性	190
12.4.1	吸血蛭对人体的伤害及防治	190
12.4.2	水蛭的毒性	192

第13章 水蛭的产品应用和药用偏方

13.1	水蛭的药用偏方	194
13.1.1	水蛭的药用剂型	194
13.1.2	水蛭的药用剂量、禁忌与配伍	195
13.2	水蛭的临床应用	198
13.2.1	活水蛭的临床应用	198
13.2.2	水蛭的临床应用	199

参考文献

第1章

概 论

水蛭，俗名蚂蟥、马鳖。在我国民间，大部分地区把水蛭称为蚂蟥、肉钻子等，但在某些地区还有不同的别名，如蚂鳖、水麻钻、吸血虫、茶色蛭、医蛭等。水蛭在动物分类学上隶属环节动物门，蛭纲，无吻蛭目，水蛭科，是一种具有多种药用功能的水生动物。水蛭与蚯蚓的亲缘关系较近，它们的身体都有许多环节构成；所不同的是，水蛭的每一体节又分为若干个体环，在它们的身体前端和后端各有一个吸盘，用来吸附、取食和运动。

在全世界范围内，现已知的水蛭有 600 余种，无吻蛭目分为医蛭科和山蛭科，近 300 种。我国目前已知有水蛭 70 余种，其中分布最广、数量最多、药用经济价值最大的有 3 种，即宽体金线蛭、日本医蛭、尖细金线蛭。水蛭多数生活于淡水中，少数生活于海水或潮湿陆地。在它们进行自由生活的同时，又营暂时性的体外寄生生活。常可在水田、湖沼地区见到水蛭，吸食脊椎动物或无脊椎动物的血液，对人体或其他动物产生一定的危害。

水蛭入药，在国内外都有悠久的历史。水蛭是我国传统的名贵动物类中药材，以其整体入药，性平，味咸、苦，有小毒，具有破瘀消肿、散结通经、消胀除积、逐出恶血、消炎解毒功效，具有极高的药用价值。它的涎液中有一种抗凝血物质，称为水蛭素。水蛭素能抑制凝血酶的活性，对血液起抗凝作用。据记载，1 微克水蛭素能抑制 10 微克凝血酶，它是迄今为止发现的最强的凝血酶抑制剂，能阻止纤维蛋白原形成纤维蛋白，从而抑制血栓的形成。

自古至今水蛭被人们作为一种祛病救人的良药，古代医学利用

水蛭来吮吸外伤病人的脓血，达到清理瘀血的目的。如今在中医临床上多用于治疗经闭、症瘕腹痛、跌打损伤、瘀血作痛、漏血不止、心肌梗死、急性血栓、静脉炎、产后血晕等病症。近年来医学进一步研究证明，水蛭在防治心脑血管疾病和抗癌方面具有特效，用水蛭配制生产的治疗心脑血管疾病的中成药逐渐增加。目前已开发的以水蛭为原料的成品药已达 60 多种，主要用于治疗心脑血管疾病。

水蛭素还能使手术后经脉血管保持畅通，用于断肢（指）再植的术后辅助治疗。世界上许多国家的药物学家都纷纷利用水蛭开发多种药物，取得了良好的效果。如今，以水蛭为原料所开发的药物，已经投入批量生产，并广泛应用于临床。

目前，水蛭的医用和药用价值正在引起人们的广泛重视，其经济价值倍增。但由于人们的乱捕乱捉，特别是环境污染的日益加重，野生药用水蛭的数量急剧下降，人工养殖药用水蛭已成必然趋势。开展水蛭的人工养殖技术研究，对保护野生蛭类资源、开发我国药用动物品种都有重要意义。

1.1 水蛭养殖历史

水蛭在历史上一直靠自然采捕来满足市场供给。近年来，以水蛭为原料的中成药及保健品日益增多，然而大量生活、工业和农业污水的排入，农药、化肥等滥用造成天然水域污染，再加上捕渔滥捕，水蛭野生自然资源急剧减少，随着水蛭药用价值的深度开发，其市场需求潜力巨大，导致水蛭药材及药品价格不断攀升。为满足当今中医药对水蛭的大量需要，人工养殖药用水蛭已成必然。

传统中药使用的水蛭多以无吻蛭目为主。一般从野外捕回后，加工成整体的干品直接入药。古籍中还未发现有它的养殖记录。由于水蛭个体大、生长速度快，近年来随着对其生理特性等方面的深入研究，其人工养殖已取得了初步成功，减缓了市场需求与水蛭药材供给量之间的矛盾。我国南方在 1995 年前后，开始捕捞自然苗种，首次进行人工饲养，获得成功。北方地区因苗种和技术原因一直未有养殖。在许多地区人们开始驯养水蛭，但由于养殖人员对水

蛭的习性及其养殖技术了解不够,大多数水蛭养殖失败。这几年,我国的湖北武汉、河北邢台等地已有人开始试养宽体金线蛭,但成功率很低。因为金线蛭不同于一般的医蛭,不吸食人或其他脊椎动物的血液,而以淡水的软体动物如河蚌为主要食物,但由于养殖人员对宽体金线蛭的习性及其养殖技术了解不够,大多数养殖也均告失败。所以要实现水蛭的规模化养殖并非易事。我们必须首先对其生物学特征有所了解,才能有所收获。为了促进水蛭的人工养殖,提高养殖技术水平,以下结合生产实践,介绍水蛭的生物学特性及其养殖技术。

1.2 水蛭的药用价值

水蛭是一种国内外紧俏的名贵中药材原料,可以治疗跌打损伤、高血压、冠心病和肿瘤等。其药用价值决定了其未来的市场状况,从消费市场来看,我国是利用水蛭最早的国家,随着国内医学的发展以及对水蛭药用价值的进一步开发,水蛭的需求量与日俱增。另外,欧美消费市场很大,日本、韩国、东南亚各国也从我国大量进口水蛭,造成国内水蛭市场紧缺、价格上涨。

长期以来我国人民就把水蛭作为一种祛病的良药。水蛭作为中药始记于《神农本草经》中。此后各朝代对水蛭的医用都有不同的记载。梁代陶弘景的《名医别录》中把水蛭称为“马蜚”或“蛟”。明代李时珍编著的《本草纲目》中,对水蛭有详细的记载:“水蛭名蛟、至掌。大者名马蜚、马蛭、马蟥、马鳖。气味咸、苦,性平,有毒。主治逐恶血瘀血月闭,破血症积聚,利水道。啞赤白游疹及痈肿毒肿等。”唐代之后的本草中还有草蛭、石蛭、泥蛭、马蟥、马鳖、红蛭、蚂蟥蛭等别名。所有这些名字,都是水蛭的俗称,在养殖或使用药用水蛭时应提倡使用其学名或中文名,以免发生错误。以后历代本草均有记述,如《本草衍义》、《本草拾遗》、《汤液本草》、《本草经疏》、《本草汇言》、《本草一百种录》等都记载了它的医药作用。近年《中华人民共和国药典》中也有详述。从汉代主用炮制品入药至今,水蛭仍被广泛地用作中药或中成药的原料,著名的中成药山海丹就有包括水蛭在内的中草药配制而成。

1986 年召开的全国活血化瘀学术会议上，水蛭被确定为 35 种活血化瘀的中药材之一。1987 年，中国科学院水生生物研究所水蛭课题组与湖北医学附属第三医院骨科协作，在我国首先应用医蛭治疗断指再植术后瘀血，成功数例，受到国内外广泛的好评。1989 年，红光制药厂以水蛭（宽体金线蛭、茶色蛭）为主要原料生产“脑血康口服液”一炮打响。

医蛭唾液中含有的多种活性物质正受到各国科学家的广泛重视，已成为动物资源利用的一个热门课题。水蛭在现代医学临床上多用于治疗跌打损伤、心力衰弱、多发性脑血栓、心肌梗死、高血压、急性血栓静脉炎等病症，且疗效显著。近些年，医学专家研究发现，水蛭素是目前世界医学上唯一的、最有效和最安全的天然凝血酶抑制剂，它对心脑血管类疾病的神奇疗效已引起了国内外医学界的强烈反响。

除了使用活水蛭吸取术后瘀血、使血管畅通外，医学上还用水蛭配其他活血解毒药，应用于治疗肿瘤。用活水蛭加纯蜂蜜制成一种注射剂，经结膜注射能治疗角膜斑翳初发期的膨胀性老年白内障。此外，除活体水蛭和利用水蛭加工成的药品可治疗多种疾病外，水蛭提取物还可制成美容药品。目前，国内以水蛭配制的中草药方有上百种，用水蛭配制而成的中成药也有 30 余种，如“通心络”、“脑心通”、“维奥欣”、“欣复康溶栓胶囊”、“韩氏瘫速康”、“活血通脉胶囊”、“舒心通注射液”等。由于上述的这些特殊医疗效用，使水蛭的身价倍增，并成为一种名贵的中药药品。近年来，我国已批准生产的以水蛭为主要原料的中药有十几种。

由于其在心血管病、肿瘤、肝病及外伤上的特殊疗效，中药配伍中水蛭的用量越来越大，每年达数百吨，价格也居高不下。1998—1999 年我国中草药市场上，水蛭干品的售价在每千克 70～180 元之间。随着环境的污染，农药、化肥的广泛使用和干旱缺水的影响，加之人们的乱捕乱捉，药用野生水蛭的数量将越来越少，售价也将越来越高。因此，养殖药用水蛭的市场前景非常看好。人工养殖水蛭，投资少，效益高，每亩（1 亩 = 667 米²）养殖水面，可收获干品 200 千克以上，价值一万多元，是农村致富的一条好

门路。

1.3 水蛭野生资源保护的紧迫性

我国野生水蛭主要分布于山东、江苏、河北、安徽、湖南、湖北、河南、江西等省，黑龙江、吉林、辽宁等地也有少量产出。药材水蛭分茶色蛭、宽体金钱蛭、日本医蛭三种，这三种均可入药，以整齐、黑棕色、无杂质者为佳。现代医学研究表明，水蛭的主要成分是蛋白质，鲜水蛭的唾腺中含有一种抗血凝物质——水蛭素，由碳、氢、氮、硫组成，还含有肝素、抗血栓素等。国内外药学家纷纷利用水蛭开发各种药物，并广泛应用于临床，取得了良好的效果。

20 世纪之前，我国供应医药市场的水蛭完全是野生品。过去水蛭作为一种中药材，从未有过匮乏之虑。野生药材资源的水蛭，虽然是一种再生资源，但它的生长强度和繁殖率不是无限的。当今以水蛭为主要原料的中成药，已投入大量生产、供不应求，仅国内每年就需数百吨。然而由于化肥、农药的普遍使用，加上近年来对水蛭掠夺性的捕捉，野生资源日益减少，远不能满足医药需要，货源奇缺，有价无货，因此不少地方已开展人工养殖。

1.3.1 水蛭野生资源紧迫性的原因

20 世纪 90 年代初期，江苏是全国水蛭的大商品提供基地。江苏水蛭年产量以前一般在 50~100 吨之间，但近年普遍反映货源不足，由于数量的减少和需求的增多，水蛭收购价格一再攀升，目前市场价已达 180~200 元/千克，有时甚至到了有价无货的地步。进入 21 世纪后，人工养殖水蛭逐步开始，但因技术难题无法突破，产量极微，难以形成商品，市场继续依赖野生水蛭，但野生水蛭产量连年下降，水蛭资源已呈枯竭之势，远不能满足入药的需要。

现代医学研究与临床试验证明，水蛭含有水蛭素、肝素、抗血栓素等，其应用范围广泛，尤其对高血脂血栓病有着良好的治疗效果。应用水蛭开发治疗心脑血管疾病的新药、特药和中成药等已成为发展所需。据有关专业媒体报道，21 世纪以来，我国千余家医

药企业快速崛起，以市场为导向，以科技为先导，以创新为重点，研制开发生产了以水蛭为主要原料的新药、特药和中成药，总量已逾千种（规格）之上，所用水蛭需求量每年以 15% 的速度递增。如溶栓胶囊、欣复康、活血通脉胶囊、逐瘀活血胶囊、步长脑心通、血栓心脉宁、通心络、活血通、脑血康、疏血痛注射液、抗血栓片、脑乐康等，这些药品投入市场后已成畅销品，全国各地医疗单位在治疗心脑血管疾病的处方中多采用水蛭，民间在治疗中风闭经、心绞痛、脑血栓等疾病中也将水蛭用于验方、偏方之中，水蛭用量连年增长。同时，我国近千家中药饮片生产加工企业还以水蛭为主要原料生产了几十种（规格）小包装、精包装、颗粒包装等中药饮片，成为药店的畅销品，年用水蛭超过百吨。市场调查显示，水蛭不但畅销国内市场，用量逐年增长，而且还是我国出口创汇的重要商品之一，水蛭及其产品出口量也在连年增长，主要出口到日本、韩国、欧美地区以及东南亚各国。据不完全统计，现在我国每年出口的水蛭及水蛭药品已超过 50 吨，出口量是世纪初叶的 10 倍左右。

市场调查显示，目前我国水蛭市场面临两极分化：一方面，医药市场（含外贸）对水蛭的需求不但不减，反而逆市而上，用量逐年增加，2011 年用量突破了 500 吨，是 20 世纪末期的 5 倍；另一方面，由于多种因素，从 2000 年到 2011 年的 10 年间全国水蛭产量呈逐年减少之势，由世纪初的 1000 吨左右减少到 2011 年的 300 吨左右，同比减少 100 吨，水蛭供需缺口高达 200 吨，缺口为历年最高。2011 年水蛭市场供需关系一增一减的两极分化状况，加剧了矛盾的尖锐化。

水蛭价格缘何连年上涨？这是业界人士普遍关心的焦点问题。现剖析如下，仅供参考。

（1）药用价值高，应用范围广 水蛭为环节动物水蛭科蚂蟥、水蛭或柳叶蚂蟥的干燥全体，是我国名贵中药材。水蛭具有祛瘀消肿、逐出恶血、消炎解毒等功效。我国对水蛭的药用价值认识很早，约在千年之前，在古医籍《神农本草经》、《本经》、《本草衍义》等中均有水蛭的记载。清代年间出版的《温病条辨》、《普济