

水蛭 与 水蛭素

周维官 主编



本书为全面、系统介绍水蛭与水蛭素相关知识的扛鼎之作。

全国百佳图书出版单位
中国中医药出版社



水蛭与水蛭素

主 编 周维官
副主编 蒋一欣 宫北极

中国中医药出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

水蛭与水蛭素/周维官主编. —北京: 中国中医药出版社, 2016. 11

ISBN 978 - 7 - 5132 - 3738 - 3

I. ①水… II. ①周… III. ①水蛭 - 基本知识 ②水蛭素 - 基本知识 IV. ①R282. 74 ②R996. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 264298 号

中国中医药出版社出版

北京市朝阳区北三环东路 28 号易亨大厦 16 层

邮政编码 100013

传真 64405750

河北省欣航测绘院印刷厂印刷

各地新华书店经销

开本 880 × 1230 1/32 印张 6.5 字数 152 千字

2016 年 11 月第 1 版 2016 年 11 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978 - 7 - 5132 - 3738 - 3

定价 25.00 元

网址 www.cptcm.com

如有印装质量问题请与本社出版部调换

版权专有 侵权必究

社长热线 010 64405720

购书热线 010 64065415 010 64065413

微信服务号 zgzyycbs

书店网址 csln.net/qksd/

官方微博 <http://e.weibo.com/cptcm>

淘宝天猫网址 <http://zgzyycbs.tmall.com>

《水蛭与水蛭素》编委会

主 编	周维官	广西科学院生物研究所
副主编	蒋一欣	广西优未康生物科技有限公司
	宫北极	广西优未康生物科技有限公司
编 委	尹学武	美国北美水蛭素生物科技制品 有限公司
	杨力强	广西中医药大学
	白 晶	北京中医药大学

主编简介

周维官，男，1962年8月出生。1983年7月毕业于广西大学并获农学学士学位。现任广西科学院生物研究所研究员，广西野生动物保护协会理事，广西农业职业技术学院客座教授。

1996年3月主持组建了广西第一个珍稀动物研究中心——广西科学院生物研究所珍稀动物研究中心，同时筹建成立了广西科学院生物研究所特种经济动物养殖场，专门从事金边蚂蟥（又称菲牛蛭）、地龙（又称蚯蚓）等广西特色壮药以及多肽复合片系列产品的研发工作。在国内最早对菲牛蛭人工养殖及其天然水蛭素的提取与应用进行全面、深入、系统的研发，所取得的多项省级研究成果和专利均居国内领先国际先进水平，直接推动了广西食品药品监督管理局按法定程序将金边蚂蟥收载为广西壮药。

近十几年来，曾先后主持或参与各级科技项目29项，其中国家级5项、省级15项；申请国家发明专利11项，已获得授权5项；取得省级科技成果11项，其中4项荣获广西科学院科技进步奖；主编出版《如何办个赚钱的水蛭家庭养殖场》专著一部；主持制定了经省级质量技术监督局或卫生局批准同意备案的多肽复合片系列产品企业标准13个；发表研究论文30多篇。以上这些专利和成果的应用为我国吸血水蛭的人工养殖奠定了坚实的基础，同时对我国天然水蛭素和地龙活性蛋白的提取和/或应用具有里程碑意义。

序 言

中药是我国中医药宝库中的珍贵财富，水蛭就是其中之一。从临床中药学角度讲，水蛭是药力颇强的活血化瘀药，广泛用于临床各科。按动物分类学讲，水蛭包括吸血与非吸血两大类。现代研究表明，吸血类水蛭的唾液腺内含有丰富的天然水蛭素。这种天然水蛭素是现代医学界公认的最强抗凝血酶抑制剂，它既能抑制血小板凝集与血栓形成，又能活化纤溶系统，促使已形成的血栓溶解，对防治血栓栓塞性或瘀血性心脑血管病有较好的疗效。

然而，由于受到水蛭野生资源分布量的影响，国内中药材市场上常以非吸血类水蛭为主流品种，吸血类水蛭一直有价无货，实为缺憾。而分布于广西、广东等少数几个省区的属吸血类水蛭的菲牛蛭等，尽管其水蛭素的含量是其他吸血水蛭的1.2倍，却被闲置一旁，摒弃在法定的水蛭品种之外，对于水蛭素的制取和应用的研究则更是少见。鉴于此，周维官研究员等结合实际情况，对其展开了深入细致的系统研究。

周维官研究员是我国最早野生驯养菲牛蛭的专家。他与其他专家一道经过十余年的辛勤劳作，克服了种种困难，取得了涉及吸血类水蛭种质筛选、标准化养殖、天然水蛭素提取、检测与利用等多项研究成果，既为菲牛蛭被确定为壮药的法定品种奠定了科学的基础，又为将其拓展为中药水蛭的法定品种提供了有益的参考。

该书不但详细载述了上述各项研究的方法与结果，而且还研究了水蛭的药用历史等，可谓研究水蛭品质与开发利用的专

著。它的付梓不仅为人们提供了研发中药材批量生产和有效利用的成功案例，而且对深入研究与开发利用菲牛蛭及水蛭素大有裨益，值得学习与推广，遂书数语为序。

全国首届国医大师、北京中医药大学教授

颜正华

2016年1月12日于北京

前 言

水蛭是我国传统名贵的中药材，在历代的本草书籍如《神农本草经》《本草纲目》以及现代的各版《中国药典》上都有记载。它具有破血通经、逐瘀消癥等功效，在临床上常用于治疗血瘀经闭，癥瘕痞块，中风偏瘫，跌扑损伤等症。

现代科学研究表明，水蛭素是吸血类水蛭发挥药效的物质基础，是由65~66个氨基酸残基组成的低分子多肽，其分子量仅为7000道尔顿，是目前世界上已知抗凝血物质中最安全、最有效的一种特异性天然抗凝血酶物质，对人类心脑血管疾病尤其是中风、血栓病等有特效。

水蛭素是一种分泌型的生物活性物质，仅存在于吸血水蛭头部的唾液腺及其所分泌的唾液中，其躯体的其他部位都是不含有水蛭素的。因此，一直以来医药界都被“自然界中能够提取天然水蛭素的资源实在太少了”的错误观点所左右。利用吸血类水蛭活体进行多次提取天然水蛭素技术的发明，是对天然水蛭素传统提取领域的一次革命，具有里程碑意义。它彻底地解决了目前国内外天然水蛭素生产中悬而未决的提取率低、工艺复杂等关键性难题，显著地降低了生产成本，从而使天然水蛭素的规模化生产变为现实，现利用新技术提取的天然水蛭素已陆续用于临床，解除了患者的疾苦。

本书主要介绍药用水蛭的种类及其生物学特性、质量鉴定；水蛭素和吸血类水蛭的毒理学与药理学、提取技术及临床应用；水蛭素在化妆品上的应用等内容。同时，还全面、系统地分别介绍了吸血类水蛭与水蛭素的相关知识及其研

究进展，目的是为读者认识、了解和选用水蛭及其天然水蛭素产品提供参考，为人民群众的健康服务。全书科学实用，通俗易懂，既适合临床医师、医药院校师生、中老年人保健、药用动物研究人员阅读，又可供心脑血管疾病患者参考。

全国首届国医大师、北京中医药大学颜正华教授欣然为本书作序，足显前辈对作者寄予的厚望。

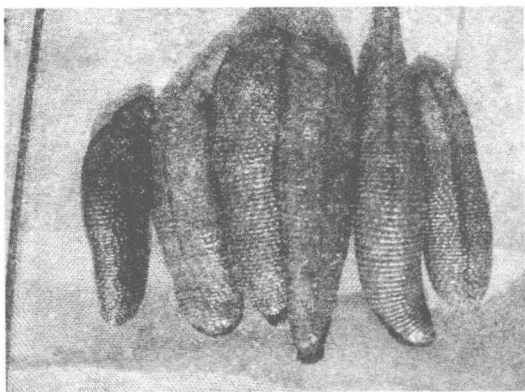
北京中医药大学中药学院教授、主任医师常章富认真审阅了本书部分章节并提出了修改意见，在此一并致以诚挚的谢意。由于时间仓促和笔者水平所限，书中疏漏在所难免，敬请读者指正。

周维官

2016年5月



周维官与首届国医大师颜正华教授在北京合影



不同肤色的菲牛蛭活体



菲牛蛭自然晒干品（个体活重4克左右）



菲牛蛭冷冻干燥品（个体活重 12 克）



天然水蛭素冻干粉

目 录

绪 言	1
-----------	---

上篇 水 蛭

第一章 水蛭的药用历史及品种确认	10
一、水蛭药用历史沿革	10
二、《中国药典》水蛭品种的沿革	16
三、药用水蛭的资源现状与研发现状	19
第二章 水蛭的化学成分	22
一、蛋白质与氨基酸	22
二、多肽	24
三、脂肪酸	27
四、微量元素与重金属	27
五、其他成分	30
第三章 水蛭的分类及其特点	33
一、吸血类水蛭	34
二、非吸血类水蛭	35
三、吸血类水蛭与非吸血类水蛭的区别	37
第四章 水蛭的形态结构	39
一、外形	39
二、皮肤与肌肉	41

三、体腔与循环系统	42
四、消化系统	42
五、排泄系统	44
六、神经系统	44
七、感觉器官	46
八、呼吸系统	49
九、生殖系统	49
第五章 水蛭的生物学特性和生活习性	51
一、水蛭的生物学特性	51
二、水蛭的生活习性	55
三、水蛭的运动行为	60
第六章 药用水蛭的显微特征及其质量标准	62
一、药用水蛭显微特征	62
二、药用水蛭产品鉴别	63
三、药用水蛭产品质量标准	65
四、药用水蛭产品分级	67
第七章 吸血类水蛭毒理学	69
第八章 吸血类水蛭药理作用	70
一、抗凝、溶栓、清除动脉粥样硬化斑块和改善微循环 作用	70
二、降脂、改善血液流变学指标作用	76
三、抗肿瘤作用	77
第九章 吸血类水蛭体内抗凝血酶活性测定	79
一、不同吸血类水蛭品种的抗凝血酶活性比较	79
二、吸血类水蛭不同部位抗凝血酶活性比较	82
第十章 吸血类水蛭其他活性成分	84
一、纤溶酶	84

二、水蛭透明质酸酶	85
第十一章 吸血类水蛭产品与临床应用	86
一、吸血类水蛭产品	86
二、吸血类水蛭产品临床应用	87

下篇 水蛭素

第一章 概 述	94
一、水蛭素的研究历史	94
二、水蛭素的结构	95
三、水蛭素的性质	96
四、水蛭素的作用机理与特点	97
第二章 水蛭素毒理学	101
一、天然水蛭素毒理学试验	103
二、水蛭素冻干粉实验结果分析	104
第三章 水蛭素药代动力学	105
第四章 水蛭素的检测方法	106
一、生物活性测定法	106
二、免疫测定法	111
三、化学分析方法	113
第五章 天然水蛭素提取技术	114
一、传统提取天然水蛭素方法	114
二、吸血类水蛭活体多次提取天然水蛭素方法	118
第六章 水蛭素药理作用	122
一、抗凝、抗血栓、抑制血小板聚集作用	123
二、清除动脉粥样硬化斑块作用	129
三、清除静脉淤血, 改善血液循环作用	131
四、改善血液流变学作用	135

五、间接促纤溶作用	137
六、抑制脑出血后脑水肿作用	139
七、保护心肌和动脉内皮细胞的作用	142
八、对急性弥散性血管内凝血的作用	145
九、改善肾功能	146
十、抗肿瘤作用	147
十一、对输卵管炎性阻塞的作用	149
十二、抑制视网膜和白内障病变	149
第七章 水蛭素的应用与研究	151
一、水蛭素的临床应用与研究	151
二、水蛭素在美容化妆品方面的应用与研究	169
三、水蛭素的其他现代研究	173
第八章 天然水蛭素产品的用法用量及注意事项	182
主要参考文献	184

绪 言

水蛭，又称蚂蟥，它是环节动物门蛭纲（Hirudinea）动物的总称。世界上的水蛭有 600 多种，我国有记载的为 93 种。

水蛭是我国传统名贵的中药材，我国在两千多年前或更早就有对水蛭的文献记载。2015 年版《中华人民共和国药典》（以下简称《中国药典》）一部记载“水蛭”的功能主治为“破血通经，逐瘀消癥。用于血瘀经闭，癥瘕痞块，中风偏瘫，跌扑损伤”。现代研究指出水蛭具有抗凝、溶栓、降脂、改善血液循环和促进新陈代谢等作用，因此在临床上主要用于防治多种因瘀血所致的疾病，其适应证涉及心脑血管病、呼吸系统疾病、神经系统疾病、肝肾和血液病变、男科及妇科疑难症、外伤疼痛和癌症，如中风、冠心病、高脂血症、高血压病、糖尿病、肾病综合征、慢性肾炎、前列腺增生、肝炎、肝硬化、更年期综合征、痛经、脱发、关节炎、阳痿、老年痴呆症、肾功能不全、肾盂积水、精液不液化、血管瘤、卵巢囊肿、宫外孕、子宫内膜增生症、骨质增生症、乳腺癌、癌性疼痛等。

在 2015 年版《中国药典》一部的“水蛭”中收录了 3 个品种的水蛭：水蛭科动物蚂蟥 *Whitmania pigra* Whitman、水蛭 *Hirudo nipponica* Whitman 或柳叶蚂蟥 *Whitmania acranulata* Whitman^[1]。此外，《广西壮族自治区壮药质量标准》第二卷（2011