

勾端螺旋体病讲义

GOUDUAN LUOXUANTI BING JIANGYI

(内部资料)

云南省流行病防治研究所

1978.5.下关

前 言

解放二十多年来，在伟大领袖毛主席革命卫生路线指引下，勾端螺旋体病调查防治研究，做了不少工作，但由于刘少奇、林彪、尤其是“四人帮”的干扰，致使该项工作几经起伏，难以顺利进行，特别在我省较为突出。英明领袖华主席为首的党中央一举粉碎了祸国殃民的“四人帮”，拨乱反正，端正了路线是非，给发展科学技术事业带来了明媚的春天。在这喜人的大好形势下，我省各级领导和广大卫生人员精神振奋，决心把损失的时间夺回来，尽快地把勾体病调查防治工作搞上去。当前广泛深入的调查防治工作热潮又已形成。为适应新的要求，普及勾体病知识，培训专业技术队伍，我们发挥了集体的力量，在短时间内编写了这本《勾端螺旋体病讲义》。

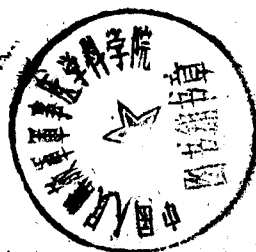
《讲义》分九章，包括概述，病原学、流行病学、调查、病理解剖、临床与治疗、实验诊断、菌株鉴定与保管及预防，最后有两个附录。供我省地、州、县防疫和医疗单位的同志们参考。

由于我们政治思想、业务技术知识水平有限，参考资料贫乏，编写时间仓促，遗误之处实为难免，恳请同志们批评指教。



编 者

1978.5.于下



目 录

第一章 概 述	(1)
第一节 勾体病的历史	(1)
一 国外勾体病史	(2)
二 国内勾体病史	(3)
三 云南的勾体病史	(4)
第二节 勾体病的地理分布	(4)
一 勾体病在世界的地理分布	(5)
二 勾体病在中国的地理分布	(8)
三 勾体病在云南的地理分布	(12)
第二章 病原学	(14)
第一节 病原体	(14)
一 勾端螺旋体的分类	(14)
二 勾端螺旋体的形态与基本结构	(30)
三 勾端螺旋体培养	(32)
第二节 勾端螺旋体的生物学特性	(44)
一 生化反应	(44)
二 代谢产物	(44)
三 化学组成	(46)
四 抵抗力	(48)
五 抗原结构	(49)
六 变异性	(51)
七 毒素物质	(52)
第三章 勾体病的流行病学	(53)
第一节 传染源	(53)
一 啮齿类	(56)
二 家畜	(60)
三 人和其它保菌动物	(62)
第二节 传播途径与感染方式	(63)
第三节 人群易感性与机体免疫性	(65)
第四节 勾体病的流行特征	(66)
一 疫源性或称地区性	(66)
二 季节性	(67)

三	流行形式	(68)
四	患者特性	(70)
五	周期性	(70)
六	流行程度受着自然因素与社会因素的影响	(71)
第四章	勾体病的流行病学调查	(72)
第一节	调查的目的和意义	(72)
第二节	调查内容和方法	(72)
第三节	调查资料的整理和分析	(75)
第五章	勾体病的病理	(81)
第一节	发病机理及病程	(81)
第二节	各脏器病理变化	(82)
第六章	临床与治疗	(85)
第一节	临床表现与分型	(85)
第二节	早期临床诊断与治疗	(87)
一	早期临床诊断	(87)
二	早期治疗	(91)
第三节	各型勾体病的诊断与治疗	(93)
一	流感伤寒型的诊断与治疗	(93)
二	黄疸出血型的诊断与治疗	(95)
三	肺出血型的诊断与治疗	(99)
四	脑膜脑炎型的诊断与治疗	(104)
五	肾型的诊断与治疗	(105)
六	休克型的诊断与治疗	(108)
第四节	后遗症的诊断与治疗	(112)
第七章	勾体病实验诊断	(118)
第一节	实验设备与要求	(118)
第二节	暗视野显微镜的原理和使用方法	(120)
第三节	早期快速诊断	(122)
一	差速离心集菌暗视野检查法	(122)
二	改良镀银染色法	(123)
三	荧光抗体检查法	(125)
四	反向被动血球凝集试验	(127)
五	乳凝抑制试验	(129)
六	免疫炭血清的炭凝集试验	(130)
七	尿溶解素溶解试验	(131)
第四节	分离培养	(132)
第五节	动物实验	(136)
第六节	血清学试验	(137)

一	标本的采集	(137)
二	血清学试验方法	(138)
三	影响血清学试验的因素	(155)
第八章	钩端螺旋体菌种鉴定及保存	(158)
第一节	钩端螺旋体菌群、型的鉴定	(158)
一	待检菌株的定群	(158)
二	待检菌株的定型及凝集素吸收试验	(162)
第二节	钩端螺旋体菌种选择和保管	(179)
一	菌种的选择与检定	(179)
二	菌种的保存与管理	(180)
三	菌种保存的注意事项	(182)
第九章	钩体病预防措施	(184)
第一节	管理和消灭传染源	(184)
第二节	切断传播途径消除流行因素	(187)
第三节	增强人体免疫, 保护易感人群	(188)
附录一	钩体病实验用器材、试剂参考表	(190)
附录二	云南常见的鼠类形态简介	(193)

第一章 概 述

勾端螺旋体病是由致病性勾端螺旋体所引发的一种自然疫源性急性传染病。本病历史久远，地理分布广，动物宿主多，菌型复杂，危害性大，感染方式和临床类型多样化，所谓“外耳氏病”只是其中的一个临床型。病原体随动物宿主尿排出，若外界环境条件适宜，还能生存繁殖，人与之接触经皮肤、粘膜而感染。发病时以寒热、酸痛、一身乏力，眼结膜充血，腓肠肌疼痛，淋巴结肿大及出血、黄疸等全身中毒与肝、肾、肺功能受损的表现为其临床特征。

近些年来，国内外对勾端螺旋体病(简称勾体病)进行了大量的深入细致的研究，取得了显著的成绩。诸如我国在流行病学调查方面证实了不少地区有本病的存在和流行，流行形式以稻田型为主，其主要传染源为鼠类；其次是洪水型，主要传染源为猪。查明的带菌动物有60多种。在病原学方面，新的菌型有所发现，国际上尚无报导的蜜耗群则系云南新分离的菌群。国外对勾端螺旋体(简称勾体)的基本结构进行了一系列研究，认识逐渐深入。用各种物理化学方法处理勾体后获得了高度纯化的轴丝及外膜。纯化轴丝抗原与免疫血清IgG、IgM作用后所出现的沉淀带，有希望作为新的分类系统。纯化外膜具有免疫原性，免疫金地鼠后能抵抗强毒株的攻击。半综合或全综合培养基代替兔血清培养基的研究，成效很大。早期快速诊断方法的探索，如差速离心集菌法，荧光抗体染色检查的检出率均较高。治疗药物方面，国外证明氨基苄青霉素比青霉素的作用强10倍。中草药治疗，各地试用很多，如穿心莲、千里光、山梗苦等制剂均有良好的治疗效果。新医疗法应用青霉素穴位注射，效果显著。预防方面，我国各地普遍开展单价或多价勾体菌苗的对口预防注射、大力灭鼠、改造疫源地、圈猪积肥等综合性预防措施，在增强人群免疫力，降低发病率上起到了不可低估的作用。猪群死菌免疫国内外都正在研究之中。在发病机理方面，证实血液中有勾体毒素存在，引起细胞变性。勾体有外毒素和内毒素，由于细胞受了这些毒素的侵蚀，毛细血管和组织通透性增大，造成组织内渗出液和浆液性水肿，引起各脏器，尤其是肝、肾细胞的退行性变、坏死及再生。

第一节 勾体病的历史

勾体病在动物和人类之间发生和流行的历史，无疑是极为悠久的。它之所以作为一种自然疫源性疾病存在，就绝不象工矿职业病那样，是由于人类进步到工业兴起，开发矿山之后才出现的疾病，有较为明确的历史记载。在古代只因人们受到文化科学知识的限制，不能对它作出应有的描述。因此，我们现在讨论本病的历史，也只能说是人们对勾体病有所认识并予以记述的历史。

勾体病作为一个独立的疾病记载下来，才有近百年的历史，现将可考的资料分述于下。

一、国外勾体病史

从现有资料看，国外对勾体病记述较早，尤其是欧洲。

1800年法人赖利 (Larrey) 观察到在埃及的法国士兵中流行的一种传染病，主要症状为黄疸出血，眼结膜充血及肾功能衰竭现象。后来华西—梭局格尔 (Walch-sor drager) 作了报告。

1850年霍否尔 (Hofer) 发现狗患有本病。

1883年伦托瑞 (Landouzy) 曾明确地认识了传染性黄疸的特殊性，并指出在污水沟工作的人易得此病。

1886年外耳 (Weil) 描述了一种流行性传染性黄疸病，其主要临床症状为黄疸、出血、肝脾肿大。

1888年华西里亦夫 (Васильев) 详细地描写了本病的临床症状，故本病又称华西里亦夫—外耳氏病。

1907年斯蒂姆逊 (Stimson) 从“黄热病”患者组织标本中证明有螺旋体存在，但还未获得患者病原体的纯培养。

1913年日本人稻田等将患传染性黄疸的矿工血液注射给豚鼠，该实验动物产生了黄疸及出血现象。

1915年稻田、井户等又从感染豚鼠的肝内检出病原体，定名为黄疸出血型螺旋体 (*L.icterohaemorrhagiae*)，并于褐家鼠肾中分离出同型螺旋体；同年及1916年德人自德军士兵中分离出同样的螺旋体。

1917年日本的野口氏作了系统研究，获得纯培养，并将本病病原体改名为勾端螺旋体 (*Leptospira*)。此后世界各地纷纷发现了与外耳氏病原相似的种种勾端螺旋体。

1918年日本新潟地区有非黄疸型的勾体病 (七日热)，并从病人体内分离出七日热勾端螺旋体 (*L.hebdomadis*)。

1926年于印度尼西亚外耳氏病人体中分离出巴达维亚勾端螺旋体 (*L.bataviae*)。

1928年马来亚首次记述有勾体病，这是在研究伤寒病例时证实的。

1928年塔拉索夫 (Тарасов) 于田野热病人体内分离出流感伤寒型勾端螺旋体 (*L.grippotyphosa*)。

1932年在荷兰于犬体内分离出犬型勾端螺旋体 (*L.canicola*)。

1934年证实秋季热型勾端螺旋体 (*L.autumnalis*) 与秋疫勾端螺旋体 (*L.akiyami*) 为同一种。

1935年苏联学者在牛体内检出黄疸出血型勾端螺旋体 (*L.icterohaemorrhagiae bovis*)。

1936年自猪体中分离出波摩那型勾端螺旋体 (*L.pomona*)。

1938年于丹麦赛罗岛上发现特殊的勾端螺旋体，命名为赛罗型勾端螺旋体 (*L.se-*

jroe)。

1940年自澳洲猪体内检出轻型勾端螺旋体(*L. mitis*)。

1946年美国新泽西地区从病牛血液及乳汁中分离出*L. bovis* New-Jersey。

1948年—1950年苏联先后分离出鲧鲧型(*L. sorex*)，大耳刺猬型(*L. erinaci*)及尼罗型(*L. nero*)。

从1913年到现在，世界上发现的勾端螺旋体已有18个血清群150余型。新的血清型尚在不断发现之中。

二、国内勾体病史

本病在祖国医学中列为温热病之一，南方地区人民群众称之为“打谷黄”、“稻热”、“黄皮病”等，历史上有如下记载：

1923年—1934年间河南开封、商邱等地有勾体病流行，开封有万余病人。

1929年河南信阳、山东临清及山西太原均有此病流行。

1933年—1935年间每年在沈阳有病例发生。

1934年汤泽光氏在广州一个多鼠的监狱中观察到三个典型病例，其中一例患者血液经注射豚鼠后在该动物肝脏病理切片中发现勾端螺旋体。当时同一监狱中死于同样症状患者百余人。1937年汤氏在《中华医学杂志》上作了报告，这是我国近代医学文献中有科学证据的首次记录。

1939年钟惠澜等在北京发现二例有脑膜炎症状，而无黄疸与出血现象的犬型勾体病人。患者为前协和医学院生理系试验室的练习生，因与病犬尿接触感染发病。其血清对犬型勾体凝溶试验效价高达1:10000。同时钟氏等曾检查了北京的68只家鼠，7.5%染带勾体。

1949年全国解放后由于共产党和各级政府对广大劳动人民疾苦关怀备至，在广东成立了勾体病研究组，对本病的病原学、流行病学、诊断及防治进行了系统研究，获得了很大成就，先后从病人及鼠、羊、猪、牛等动物体中分离出秋季热型、黄疸出血型、澳洲型及波摩那型勾体。

1956年福建省开始发现有勾体病流行，并从人体及鼠类中分离出犬型、秋季热型、澳洲及黄疸出血型勾体。

1958年在大跃进年代里，不少省区开展了该病的调查，查明湖南、江西、四川、贵州均有病例发现。分离出波摩那型、黄疸出血型及流感伤寒型勾体。

1959年在上海郊区饲养场的饲养人员中证实有勾体病流行，次年几个大型饲养场也发生了勾体病流行，并从一患者血中分离得一株犬型勾体。59年西北地区的陕西在渭南岸的一次“异性流感”的流行过程中，从患者血中分离到勾体，首次证实有勾体病存在。此后分别从黑线姬鼠等鼠类中及病人血液中分离得菌型完全一致的黄疸出血型勾体。

1963年辽宁的一些农村发生了一种原因和性质不明的疾病，后证实是一次勾体病

流行。

1970年以来在中共中央〔70〕31号文件精神鼓舞下，全国性的勾体病普查和防治研究掀起了新高潮，证实我国疫源地类型多，动物宿主不少，菌型较为复杂，全国已检定的已超过54型。

三、云南的勾体病史

根据疫史资料推论：1918年双江有本病发生；1926、1929年曾出现过几次流行。当地中医原称之为“黄皮病”，太族称之为“达楞”或“劳楞”，并认识到此病多发生于夏秋季节，尤以收割期为多。1953年双江的驻军中出现勾体病患者。

1955年双江县又有勾体病流行，钟惠兰等学者从5例患者的血液和尿液中查见勾体，为我省首次在病原学上获得证实。

1959年—1962年相继在耿马的孟定、河口、勐腊及景谷县的永平等地的农民、驻军、农场工人中先后发现勾体病例。

1964—1965年驻景洪部队在泐渡澜沧江后发病500余人。1964年在蒙自的蛮耗分离到新型勾端螺旋体——蛮耗群菌株。64年5月18日在《传染病管理办法实施细则》中定为应报告的疾病。

1969年8月景洪县一次洪水后某农场发病794人。

1970年以来证实不少地州有勾体病发生，保菌动物多，菌株型别复杂，除蛮耗群外，全国罕见的拜伦群于1970年在西双版纳州景洪县的一患者血液中分离获得。迄今我省已发现的勾体菌株计有13群40余型，是全国勾体菌型最多的一个省，随着工作的不断深入展开，还会有新的菌型检出。

第二节 勾体病的地理分布

勾体病和其它自然疫源性疾病一样，是不受行政区划或自然疆界限制的，无论什么地方，只要环境和生态学因素适合这一微生物生存，一旦输入，就能生长繁殖。从医学地理学观点分析认为，对于病原、媒介和宿主有影响的地理因素可分为四类：（一）气象状况——气象和气候的影响，包括气候地带、地表生物和宇宙的影响；（二）土壤——发生于土壤本身的，如湿度、腐殖质、同位素的含量和酸碱度；（三）山岳——地形，例如江河和山脉对于疾病的影响；（四）生物——人和动物以及其它生物群落的影响。勾体病的存在和流行无疑要受到上述诸因素的影响。

勾体病的地理分布，根据现有材料来看，就全球而言，分布是相当广泛的，几乎世界各国都有此病存在和流行，不论平原与山区、林区或夹谷都已查获有自然疫源地存在，甚至在北极圈附近的永久冻土带，亦发现有本病的疫源地存在。然而，它也不象某些上呼吸道传染病那样，凡是有人群的地方都会发生，而是有着一定的相适应条件的。

现将勾体病在世界、我国和我省的分布状况分别作些介绍。

一、勾体病在世界的地理分布

全球五大洲均有勾体病的存在和流行。欧洲是个明显的地方性流行区，在18个血清群中，欧洲已有13群，亚洲也是该病多发地区。各大洲的分布概况是：

1、勾体病在欧洲的地理分布：欧洲地势平均高度海拔为300米，是平均高度最低的一个洲。大部份地区属亚热带地中海式气候——冬暖多雨，夏热干燥，绝大部份地区有温和湿润的特征，是几乎全部都在温带的唯一的一个洲。年平均降雨量在300—1,000毫米之间。河网比较稠密，适宜于勾体生存、繁殖。本病在欧洲每个国家已有许多地区发生，因为变化的生态学有助于勾体病自然疫沉地的形成。欧洲32个国家中，有据可查的至少有25个国家存在着勾体病。这些国家是：

丹麦：人和动物间均有本病流行，而且有些反常现象，即城市与农村有同等的分布。人和牛通常发生的血清群是七日热，其次为黄疸出血群和犬群。猪染菌率占5%。

英国：英格兰、北爱尔兰有勾体病存在。英国全境属海洋性温带阔叶林气候，多雨雾，适宜于勾体生存繁殖。

西班牙和法国：西班牙的北部和西北部、法国的大部份地区属海洋性温带阔叶林气候。两国已发现8个血清群，其中黄疸出血群非常普遍。本病在这两个国家中主要发生于稻田工人。在西班牙很早就栽种稻谷的村落，拜伦群和流感伤寒群是突出的；相反，在新开垦的地区则以黄疸出血群为主。某些地区的稻田表现为许多血清群的自然疫沉地。

葡萄牙：地理气候和勾体病流行情况基本上与西班牙一样，除澳洲群和流感伤寒群外，七日热群未曾发现。

意大利：已报告有12个血清群，其分布主要集中在南坡河平原农业区。稻田工人感染巴达维亚群是很常见的。猪是波摩那群及塔拉索维群的宿主。在猪饲养者中波摩那群勾体是非常普遍的致病因子和十分重要的疾病。塔拉索维群可使猪产生极为严重的症状，主要是流产；然而，对人则是轻微的。

荷兰：是“低洼之国”，大部份为平原。属温带海洋性气候。对该病已进行了许多研究。自1952年之后，这个病规定为应报的人类疾病。报告有7个血清群，其中以黄疸出血及犬群为主。塔拉索维群是新近发现的。

比利时：大部份地区为丘陵和平原，属温带海洋性气候。勾体血清群以黄疸出血群、犬热群为主。

奥地利：属海洋性向大陆性过渡的温带阔叶林气候。平原地区气候温和，年平均降雨量700毫米。其生态学适应于勾体病存在。虽已发现7个血清群，但近几年来病例较少。波摩那群是很普遍的血清群，储存宿主是猪。猪群密集是影响本病发病率的十分重要的因素。

瑞士：河流、湖泊广布，河流多达四十多条，湖泊多达五十多个。山间盆地气候温

和。从生态学看，是有利于勾体生存的。血清群与奥地利相似。波摩那群亦是常见的，保存宿主是猪。

德国：气候与奥地利雷同，年平均温度为 13°C 。德国对勾体病很有研究，并有不少关于勾体病的著作。1962年1月各临床型的勾体病已列为应报告的疾病。有13个血清群在德国发现，其中以黄疸出血群、犬群及流感伤寒群为主。

捷克斯洛伐克：为欧亚中心的内陆国家，地势较高，形成欧洲的主要分水岭地带。全境位于温带，大陆性气候，夏热冬寒，年平均温度在 $7-9^{\circ}\text{C}$ 之间。年平均降水量450—500毫米。山区降雨量较多。早在1941年后人的勾体病就已列入应报告的疾病。发现有10个血清群：犬热、黄疸出血、流感伤寒、七日热、波莫那、爪哇、拜伦、澳洲、巴达维亚群及塔拉索维群，但主要是波莫那、流感伤寒和七日热群。克美替氏 (Dr. kmetz) 确定了每个血清群的宿主，并对自然疫源地地区作了描述。

匈牙利：全境属大陆性温带阔叶林气候。大部为平原和丘陵地带。年平均温度为 10°C 。雨量不多。勾体血清群除拜伦和澳洲群在匈牙利没有发现外，其它和捷克是一致的，以波摩那群为主，犬热群及七日热群次之。病例多为散发和小流行。

南斯拉夫：全境湖泊多达250多个。沿海地区属亚热带地中海式气候，内陆为大陆性温带阔叶林气候，多雨。发现的血清群和匈牙利相同。1955—1959年曾报告有大流行。家畜如马等是主要的传染源。经常感染的是波摩那群。每种家畜动物都偏好着某一特殊的血清群。

保加利亚：全境山地、丘陵、平原相同。北部有多瑙河，南部有马里查河。具有温和的大陆性气候。勾体病在这个国家除了山区之外，每个角落都有发生，但以南部为主。已知的血清群有10个，常见的有波摩那群、塔拉索维群和澳洲群。自然疫源地在马里查河及其支流，稻田区和靠近 Burdu 和 Varna 的里海沿岸的河流以及多瑙河沿岸。

罗马尼亚：南部处于多瑙河流域。全国属大陆性温带阔叶林气候。一般年平均温度为 10°C 左右。这个国家的各部份地区均有勾体病存在。家畜动物中猪和狗是主要动物宿主。除爪哇群和澳洲群外，上述的血清群均有发现。波莫那群是猪和1955年前所建立的集体农庄的人们经常发生的血清群。家畜动物和饲养员感染的比例为2:1。该地灌溉工人有许多发生黄疸出血型勾体病。在 Tutova 河流域进行血清学研究，估计有25%的人存在着勾体病的抗体。

波兰：地面平均海拔仅为173米，低于欧洲平均高度(300米)。丘陵之间湖泊密布。全国面积的99.9%属波罗的海流域。全境属海洋性向大陆性气候过渡的温带阔叶林气候。勾体病1961年的发病率为0.7/10万，最高的发病率在 Wrocla 城达4.2/10万。有10个血清群。波莫那群在波兰周围国家的家畜动物和人间流行，但在波兰很少报告；而奇怪的实际上是以以往只在热带地区有过报告的赛马伦群也在波兰发现。

苏联：地处欧洲东半部和亚洲北部。五分之四领土属温带，其余属大陆性及亚热带气候。已发现10个血清群，黄疸出血群、犬热群和流感伤寒群是主要的。主要流行区是中部和欧洲部份，大致以乌拉尔山脉为界，向东流行减弱，向西逐渐增强，集中于哈萨克及乌克兰等加盟共和国及伏尔加河流域、黑海沿岸等亚热带气候区。

希腊：气象及地理因素均具有适合勾体病流行所需的条件。流感伤寒群和黄疸出血群已有报告。在马西都尼亚有过流行。

丹麦、挪威、瑞典、苏丹、摩洛哥等国家均有勾体病发生和流行的报导。

2、勾体病在非洲的地理分布：勾体病在非洲发现于任何地区。在各国的分布概况是：

肯尼亚：气候温和，每年有两个雨季—3—5月为长雨季，11—12月为短雨季，有利于勾体生存。近年的研究证明：有12个血清群，以七日热和流感伤寒群为主，波摩那只发现于一头河马染带。

乌干达：气候温和，湖泊及沼泽地带多。有9个血清群。在肯尼亚发现的爪哇、犬热及澳洲群，在乌干达却未曾检出过。较为突出的仍为七日热和流感伤寒群。

罗得西亚：境内河流很多，气候温和，一年分为三季：冷季、热季和雨季。1957年以临床与血清学证实。在狗群中发生过一次小的流行，感染的血清群是流感伤寒及波摩那群。

在南部非洲，自狗体内分离出犬型勾体。对100只狗进行血清学研究，证明存在着黄疸出血群及犬群抗体，阳性率很高。

3、勾体病在亚洲的地理分布：亚洲勾体病的地理分布及流行病学现象，目前尚不够清楚。亚洲是个人口稠密的地区，有些国家因饥饿和疾病的死亡比例较高，相形之下，勾体病还未被认为是严重的疾病。亚洲地区存在的病原、媒介和宿主有关的内外环境因素，对本病的流行都是有利的。在有的国家调查结果证明，尤其是在东南亚，勾体病的发病率是很高的。

泰国：已报告有11个血清群，常见的是流感伤寒、黄疸出血及巴达维亚群。估计约有25—35%的人群保有勾体病抗体。据报告，水牛中塔拉索维群、七日热群、致热群的感染率很高。从多种啮齿动物中可分离到爪哇群，而澳洲群是从溪流中分离到的。

越南：分离到9个血清群，推测七日热群是最常见的，而澳洲和黄疸出血群则次之。1959年在北越的东北部出现过一次可能是人作为传染源的勾体病暴发流行，共有病人121例。

印度尼西亚：有21型以上的勾体存在。

马来西亚：丛林为勾体病最重要的自然疫源地之一。学者从1961—1966年在五个不同的地理学和生态学地区的自然水和湿土中分离出1,424株致病性勾体，计有黄疸出血、澳洲、巴达维亚、犬热、秋季、致热、七日热、流感伤寒、爪哇、赛尔东尼、波摩那、塔拉索维及Banarum等13个群29个型。

印度、菲律宾、日本等国家有本病流行。日本对勾体病进行着深入细致的研究。

土耳其：对本病很少做工作，其气象及地理因素均有利于勾体病存在。流感伤寒和黄疸出血群有报告。

以色列：对勾体病的流行状况作了很好的调查，已发现6个血清群，多为流感伤寒群。犬群的主要宿主是猪，鼠和狗次之，这似乎值得怀疑；然而接触猪的人却多发生犬热。马和野鼠染带流感伤寒群，经常使棉田及果园工人发生感染。

4、勾体病在大洋洲的地理分布：这个洲多属热带雨林及热带草原气候，降雨量丰富，仍有利于疫源地存在，而对有些国家勾体病的流行情况尚缺乏材料说明，简介如下。

澳大利亚：已有11个血清群被发现，这些血清群曾于家野生动物及人群中检出。病例一般是散发的，小流行曾记载于甘蔗园与下水道工人之间。

新西兰：从1952年起勾体病已列为必须报告的疾病，是现在疫情报告传染病中最常见的一种病。在牛奶场已成为明显的职业病。菌株分离检定为波摩那型和哈勒焦型。

5、勾体病在美洲的地理分布：在美洲中部和南部的多数地区，推测是适合勾体繁殖的，可以说勾体病存在于所有的拉丁美洲国家。在中美已查知有15个血清群，南美有13个血清群。新的和经常报告的血清群是巴拿马群、舒马尼群和蝙蝠群。这些血清群均发现于中美和其它热带地区。美国已发现12个血清群，主要的是犬热、黄疸出血和流感伤寒三个群，在阿根廷布宜诺斯艾利斯省中部地区检查497只玃狨，24只从肾组织中分离出勾体，阳性率为5.4%，均系巴达维亚群。

总之，勾体病在世界上分布较为广泛，可是，对本病的地理分布的了解，迄今为止，仍然是不完善的。

二、勾体病在中国的地理分布

根据近几年全国各省的普查结果证明：分布比较广泛，北起黑龙江、南至海南岛，从西南的四川、云南到沿海诸省，大部份省区均有勾体病存在，现已确证的至少在25个省、市、自治区有本病流行。

我国的地势东低西高，面向海洋，有利于温暖湿润的海洋气流深入内地，对我国的气候产生深刻而良好的影响。但由于我国幅员广大，各省、区距离海洋远近不一；加之，多山，气候悬殊很大：黑龙江省北部全年无夏，海南岛长夏无冬，淮河流域四季分明，云贵高原南部四季如春，青藏高原终年积雪，西北内陆夏热冬冷，日温差大；又由于东西走向的秦岭——淮河是我国南北的一条重要自然分界线，秦岭象一堵挡风墙，横亘在祖国中部，冬季它阻滞了西北风南下，减弱寒潮威势，使南方少受寒冻；夏秋它截拦了东南风带来的云雨，使云雨不易深入西北，是北方暖温带与南方亚热带的分界线。我国勾体病的流行强度与地理气候有着十分密切的关系：热带、亚热带为重度流行区，暖温带为中度流行区，中温带为轻度流行区。青藏高原地区则少有流行。我国地理《热量带分布图》如图1—1。

沿海与内陆，南方与北方因地理、气候、水系、土壤等自然条件千差万别，随着这些自然因素不同，勾体病疫源地的结构和分布也有所不同。夏秋季气温普遍升高，降雨量增大，各地勾体病的流行随降雨量升降。从全国各地轻重程度看，由东南向西北递减，南方较北方严重，菌型的分布与纬度似有关系，从北到南菌型由简单到复杂。黄河流域及其以北地区主要是波摩那型，其次是犬型；主要带菌动物是家畜。病人的临床症状较轻，但眼部和神经系统的后发症较多。长江流域各省的主要菌型为黄疸出血型，其

次是波、犬、七、澳、秋和流感伤寒等型。带菌动物主要是黑线姬鼠，其次为猪、犬。病人症状较重，病死率较高。沿海地区菌型复杂，同一种动物可携带多型勾体。南方的江西、浙江、湖北、湖南、福建、广东、广西、贵州、四川、云南等10个省、区勾体病流行县，占总县数的74%以上；北方的河南、山东流行县只占58.7%，再往北则更低，就在一个省区的各地、州之间，分布状况也不尽相同。我国一些省、区勾体病的地理分布略介如后。

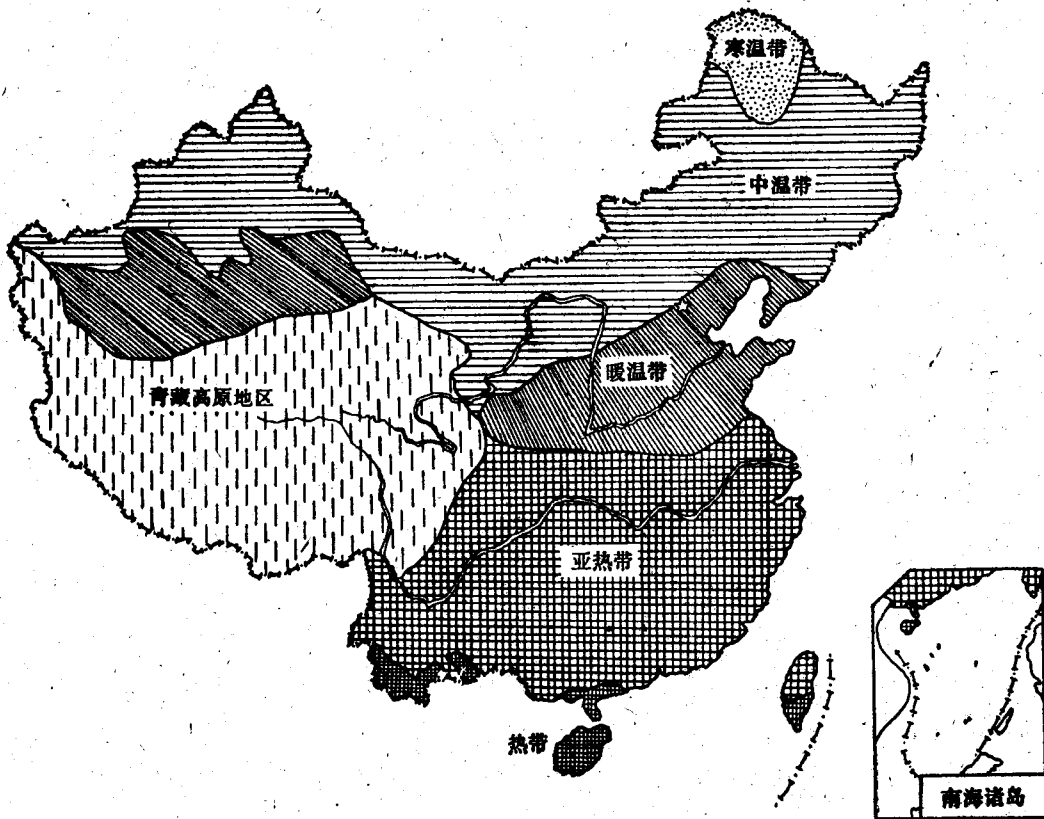


图 1—1 热量带分布图

江西：位于长江中游南岸，三面环山，中部丘陵广布，盆地、河谷相间，地势由四周向鄱阳湖倾斜，赣江、抚河、信江、鄱江、修水五大江河自南、东、西三面注入鄱阳湖，构成水利资沅丰富的水网地区。属中亚热带湿润季风气候，春季多梅雨，夏季多暴雨。农作物以稻米为主。全省六个地区、三个市的70个县、市有过勾体病例报告，占总县市的77%。其中以赣江流域的赣州、井冈山、萍乡及宜春为重点疫区、其次是信江流域的上饶等地区。家畜型疫沅地及自然疫沅地遍及平原、丘陵与山区。山区一般以野生鼠类为传染沅；平原、丘陵及湖滨地区以猪为主要传染沅或猪、鼠二者兼有之。流行菌型达11群17型之多。动物宿主不少，单是鼠类就有十来种，猪、牛、犬、鼬、猬均是。1973年还从青蛙体内分离到勾体。

浙江：靠近东海，海拔低，浙北平原仅在20米以下，中部盆地在50—250米之间。气候温暖湿润，河流水网密布。勾体病疫沉地遍布，自然疫沉地的传染沉以盆地、平原，水网及丘陵地带最多。黑线姬鼠为黄疸出血群和爪哇群的保菌宿主。全省九个地区均有病例报告，但以衢江、新安江、富春江流域的金华、绍兴、杭州等地流行最重，温江、宁波次之。

湖北：位于长江中游的洞庭湖以北，地形三面环山，向南敞开，略成一个完整的盆地。省内大小河流千余条、湖泊千多个，故有“千湖之省”的称号。大部分地区具有亚热带湿润季风气候，四季分明，春雨较多。水热条件既能保证单季水稻生长，又能适应麦类作物种植。水质PH值为弱碱性，很适合勾体生长繁殖，因而是勾体病多发的省区。全省以清江流域的恩施、孝感，黄冈等地流行较重，如浠水县90%的社队有病例报告。散发、暴发流行均能见到。常见的流行菌群是波、黄、犬、秋、流等，但以黄、波比例最高。从猪、牛及黑线姬鼠体内检出的勾体血清群和病人的一致。

湖南：江河密布、气温高，春夏之交暴雨常引起山洪暴发。多耕种水稻。全省各地州均有勾体病流行，而湘江流域的湘潭、郴州及零陵地区发病范围广，其次是沅江流域的常德、黔阳地区和湘西州。疫沉地多固着在河流两岸的平原、丘陵地带。疫沉地中带菌鼠种多，菌群复杂，常出现稻田型流行。主要传染沉是黑线姬鼠和黄胸鼠，染带菌株多为黄疸出血群；次要传染沉为猪、犬，菌群为波摩那及犬群。

福建：地处北回归线以北的东南沿海，境内山岭耸峙，丘陵起伏，河谷与盆地错落。属暖亚热带和中亚热带湿润季风气候，雨量充沛，是勾体生存的好环境，所以勾体病遍及全省。人群平均感染率高达30%，山区高于沿海，农村高于城市。山区平均感染率高达34.1%，沿海为28%，但在同一地区或同一县境内，由于地理景观等因素不同，人群感染率亦有悬殊。全省有11群18型勾体在人群中流行，沿海平原、丘陵以波摩那为主，其次有犬群、秋季热群、爪哇群，宿主以猪为主，牛、马、犬为次；山区盆地、丘陵地、山间峡谷地则以秋季热群为主，其次为流感伤寒、七日热、澳洲群等，保菌宿主则以鼠为主，猪为次。

广东：是我国最南面的一个省，北回归线横贯全省大陆中部。全境地势北高南低，面向南海，属热带和亚热带气候。广大地区都是长夏无冬，秋春相连。雨量丰富，常有暴雨。水稻一年两熟。勾体病流行极为广泛，全省107个县、市均已证实发生过勾体病。但南部沿海地区流行较重，北部县市发病数较少。散发病例占总数的80%以上。1954年起规定勾体病列为应报告的传染病。发现的宿主动物有20种。啮齿类占12种。从食肉目红颊獭检出爪哇型勾体。但主要宿主动物仍是鼠和猪。检出的菌株有11群31型之多。

广西：素有“广西盆地”之称。亚热带气候，河流众多，多雨，干湿两季分明。在夏秋两季无论是气温、水温及水的酸碱度都适宜勾体生长。全区8个地区都有勾体病流行，以桂江流域的梧州，钦江流域的钦州，郁江流域的玉林，红水河与龙江流域的河池等4个地区流行较为严重，菌型也复杂。

贵州：称贵州高原，隆起在四川和广西两个盆地之间，海拔约1,000米。具有湿润温和，阴雨天多，冬无严寒，夏无酷暑，四季不分明的特点。多数地州有本病流行，占

90.3%的县有疫沉地存在，但以靠近长江流域平坝较多的遵义地区最重；高原面相当破碎的西部地区的毕节、六盘水等地较轻。

四川：全省19个地州均有勾体病分布，尤其是川西盆地西南部海拔低，气候温和，水网密集，主产稻米的冲击平原同丘陵地带，如温江、乐山、绵阳及嘉陵江流域的达县等四个地区的发病率高，病情亦较重。川东平行岭谷发病较少。川西高原海拔高，寒冷干燥，勾体病很少，仅局部河谷地区有病例发生。

陕西：位于我国中部，黄河流域中游。秦岭横亘于汉水与渭河之间，将陕西分为陕南和陕北。南北之间气候差异显著，降水量从陕南山区——关中平原——陕北高原逐步递减。勾体病疫沉地沿秦岭山脉南坡的汉水和北坡的渭河两岸的稻田区分布。南坡自然疫沉地面积大，活动性强，疫沉地连成片；北坡疫沉地呈带状分布，活动性比较低。秦岭南北的疫沉地的主要动物宿主均是黑线姬鼠。从病人、鼠类（黑线姬鼠、巢鼠、麝鼠、鼯鼠）和田水中分离到的菌株均属同一菌群，即黄疸出血群。

山东：位于黄河下游，东部的山东半岛伸入渤海和黄海之间，比华北平原其它省区的气候较为温和湿润，因而勾体病分布仍较广泛，2/3以上的地、市、县有本病的发生与流行，其中以鲁南——临沂地区、枣庄市，胶东——烟台地区，鲁西南的菏泽、济宁地区严重。这些地区有平原、湖沼、丘陵及山地。人间勾体病流行之前，常有猪、犬发病或流行。从病人、猪、疫水三个环节上分离出同型的勾体。鼠类带菌率在2%左右，比家畜低得多，而鼠类染带的主要菌群与人的不一致。流行类型：在平原低洼地区主要是洪水型和雨水型；在丘陵山区主要是雨水型和峡谷溪流型。

安徽：位置兼跨长江、淮河流域。地势平原、丘陵、山区俱全。河流与湖泊交错。气候温和湿润，有明显的过渡性气候特征。皖南一带降雨量多达2,000毫米以上，为该省降雨中心，也是勾体病发病率较高的地带。全省有勾体病发生的县、市占80%以上，但皖西的大别山区还未见病例报告。

江苏：位于长江下游，东滨黄海，地势低平，平原辽阔，河湖众多，水网密布，尤其是长江三角洲，有“水乡泽国”之称。气候温和，雨量适中。勾体病流行也不轻，如淮阴地区有的年份一年发病达六千多人。带菌动物有猪、马、狗家养动物。波摩那群是猪、马染带的主要菌群，其次是犬群，与人的菌群很对口。

河南：已发现7个市、10个地区的67个县、镇有勾体病流行。主要分布在南部、东南部地区的淮河、汝河、沙河、颍河、黑红河流域及西南部的南阳盆地。然而，勾体病在该省大流行的重疫区总在变动，与南方疫区较固定有着显著不同。1962年—1972年间发生过6次较大的流行，多不在同一地区发生。这种移动主要取决于暴雨和洪水发生地区的改变。流行菌型主要是波摩那、犬型，黄疸出血型较少见。宿主动物为猪、犬，特别是猪，波摩那及犬群菌株都染带。

河北、北京、上海、山西、辽宁、吉林、黑龙江、内蒙乃至西藏等省、市、自治区均已查明有勾体病或疫沉地存在，但流行地区局限，发病率低。

总之，在海拔低，雨量充沛，气候温热、湿度大，江河、湖泊、沼泽密布，动物宿主多的平原、盆地、丘陵、夹谷的农作物种植地带是多发地区；反之，在高寒、干燥、贫瘠的山区，疫沉地不广，发病率较低。

三、勾体病在云南的地理分布

我省位于北纬21.2—29.1°之间，处于温、热两带。但由于我省地形复杂，西北部高，南部低，在崇山峻岭之间有丘陵与盆地交错相连。各种气候类型都可见到，在一个县，甚至在一个公社、一个大队，气候垂直变化都很显著，尤其是滇西和滇东北部一带，因有雄伟的横断山脉，如高黎贡山、碧罗雪山、云岭、大雪山及无量山等纵贯南北，与我国大多数山脉所呈的东西走向成鲜明对照。有的山脉气候垂直变化极大：从山麓到山顶，往往出现山谷热带或亚热带气候，有四季常青的田园；山腰呈现温带气候，有茂密的原始森林；山顶是寒温带或寒带气候，有终年不化的白雪，构成了地理上种种奇特的景观，人们描绘这种地理气候景色是“一山有四季，十里不同天”。南部山脉海拔较北部和西部低，垂直气候变化不明显，日温差、年温差均小，四季不分明。仅有干湿两季，属热带或亚热带气候。

我省全境气候带，若根据各地热量资沅的多寡程度来划分，大体有七个：(1)热带季风气候带：年平均气温大于21℃，最冷月平均气温大于15℃，终年无霜，如景洪、河口、元江等县；(2)准热带季风气候带：年平均气温大于18℃，最冷月平均气温大于12℃，基本无霜或仅有短期轻霜，如双江、景谷、开远等县；(3)南亚热带季风气候带：年平均气温大于17.5℃，最冷月平均气温大于10℃，霜期短，如临沧、新平等县；(4)中亚热带季风气候带：年平均气温大于15℃，最冷月平均气温大于6℃，霜日多，如保山、大理、楚雄、昆明一带；(5)北亚热带季风气候带：年平均气温大于10℃，最冷月平均气温大于1℃，冬季霜雪常见，如丽江、昭通一线；(6)温带季风气候带，年平均气温大于6℃，一年只有一个生长期，有明显的“死冬”，如东川的落雪，昭通的大包山等；(7)寒温带季风气候带：年平均气温小于6℃，“死冬”长达半年以上，如德钦、中甸。七个类型气候带，以南亚热带和中亚热带面积最大，寒温带次之，热带最小。从总的来看，我省属亚热带森林气候，干湿季分明，夏季受来自印度洋西南季风和来自太平洋的东南季风影响，湿润多雨，气候多变，而气温季节变化不大明显，年平均气温17—24℃，从南向北递减。年平均降雨量1500—2500毫米之间，滇西南年平均降雨量达2,000毫米以上，向中部至北部逐步递减至500—600毫米。

我省大部地区这种亚热带气候很适宜于勾体及其动物宿主生存繁殖，因而勾体病在我省分布很广：从分布面看，目前除东川市未查明外，16个地、州、市均有勾体病存在，128个县中，已证实有117个县有病例发生或有疫沅地发现，占全省总县数的91.4%，和流行较重的省区的分布面处于同等水平；从垂直分布看，海拔134米的河口到2,400米以上的丽江、维西和墨江的通关等地均查获有本病的疫沅存在。

不过，流行程度则随着地理位置所处的经纬度不同、海拔高低、热量资沅大小和雨量多寡等等自然因素及种植情况而有差异，各地之间又有轻重之分。从现有资料分析，将我省勾体病的地理分布大体可划为三个地带。

1、北回归线以南的热带及南亚热带：这个地带是澜沧江、把边江、墨江、元江的下游，包括西畴一个旧一双江一线以南，直至与缅甸、老挝、越南接壤的滇南及滇西南部的22个县。海拔在1,200米以下，年平均气温在20℃左右。这22个县全都存在着勾体