

1

绪 论

流行病学是研究疾病与健康状态的分布及其影响因素，进而制定和评价防治疾病及促进健康的策略与措施的科学。苏德隆在 20 世纪 80 年代发表的“中国血吸虫病生态学”开辟了生态流行病学的先河。他精辟地论述道：“血吸虫的生活史环节多，每个环节的变异均能影响血吸虫病的流行病学。”血吸虫病流行病学主要包括本病各环节生态学的综合”。

纵观血吸虫病的研究历史，综合从微观到宏观的研究成果，从不同水平、不同侧面剖析血吸虫病的分布特征，求得对流行规律的客观认识，获取有实效的防治成果，乃是广义流行病学（包括生态流行病学）的宗旨。本书试从此角度，考察我国血吸虫病的流行病学问题，并作为本书的一个概述。

血吸虫病是一种历史悠久、分布面广、严重危害人类健康的寄生虫病。约 3 200 年前埋葬的埃及木乃伊肾脏内发现的钙化埃及血吸虫卵和在我国 2 200 年前的西汉古尸内发现的日本血吸虫卵，足以证实血吸虫病流行年代之久。血吸虫病的传播过程涉及人和哺乳类动物宿主以及它们共同生存并能完成传播的外界环境。血吸虫必须在两类宿主的体内环境完成有性繁殖（哺乳类动物）和无性繁殖（螺蛳），而其自由生存的幼虫阶段还需在两类宿主活动的外界环境中短期停留，从而构成传播的基本环节。血吸虫病的传播过程是错综复杂和时有变异的。

现已发现人类血吸虫病有 6 种：埃及、曼氏、日本、间插、湄公

血吸虫病和马来西亚血吸虫病。其中埃及、曼氏血吸虫病和日本血吸虫病流行最为广泛。我国仅有日本血吸虫病流行。

近年来,由于高效、低毒治疗血吸虫病药物的出现,埃及、巴西、苏丹、菲律宾、摩洛哥和委内瑞拉在控制病情上取得了显著进展。但从全世界流行情况来看,血吸虫病仍未能得到控制。血吸虫病主要流行于发展中国家,一些国家政局不稳,难民、灾民增多以及其他原因造成的大量人口流动,盲目的修建人工湖和灌溉系统,无序的城市化等因素,促进了血吸虫病的蔓延和流行。

经过 50 多年的努力,我国血吸虫病防治取得了举世瞩目的成就。现在流行区主要分布于湖区和大山区。由于这类地区的地理、生态和流行病学特点,血吸虫病难于在短期内阻断传播,因而成为当前血吸虫病防治工作的难点和重点。

鉴于此类地区传播环境未能根本改变,再感染随时可能发生。一旦化疗停止,疫情回升难于避免。本书中着重讨论了再感染问题和维持巩固阶段的重要性,并认为控制传播的措施必须予以考虑。随着国民经济的发展、人民生活和文化水平的提高,再经过十几年到几十年的努力,我国一定能控制和消灭血吸虫病。

1.1 日本血吸虫(病)特征

1.1.1 血吸虫生物学

血吸虫(裂体吸虫)是一种多细胞的复殖吸虫。与单细胞的微生物相比,有更长的繁殖世代周期。血吸虫的生活史相当复杂,通过惟一的中间宿主——钉螺和多种终宿主——哺乳类动物,完成从毛蚴—母胞蚴—子胞蚴—尾蚴—成虫的世代循环。成虫生活在人和其他终宿主的静脉血管腔内,雄虫呈圆筒形,雌虫呈线状,以适应其寄生的微小环境。雌虫恒定地生活在雄虫的抱雌沟中,呈单配

性。雌虫只有与雄虫合抱后才能性成熟。成虫虽然生活在使虫体易于受损害的血管内，但由于它的体表覆有与宿主相同的糖蛋白或糖脂，逃避了免疫应答反应。这样血吸虫成虫能在宿主体内生活多年，而该宿主只能产生部分抗性。免疫的程度与宿主体内寄生的虫数有关，而且免疫的持续时间较短。因此感染常常是持续的，宿主可连续的受到重复感染。

成虫本身不能增殖，合抱的成虫能不断地排出大量的虫卵。虫卵成为致病之主要原因，又继续了世代循环。

1.1.2 血吸虫病传播

传播过程是指病原体离开感染的机体，经过传播途径再进入易感者体内造成感染的整个过程。血吸虫病的传染源为人和哺乳类动物。从尾蚴侵入皮肤至粪中查出虫卵的开放前期，为 34 ~ 44 d。传染源作用的大小取决于感染的人和动物排出虫卵数量的多少和虫卵进入钉螺孳生场所概率的大小。钉螺是日本血吸虫的惟一中间宿主。毛蚴钻入钉螺体内后经过两代胞蚴的发育，逸放出感染期幼虫——尾蚴，然后再感染易感的人或动物完成其传播过程。所谓易感性是指宿主对血吸虫缺乏免疫力而处于易感状态。经研究证明血吸虫病的获得性免疫是存在的，但其保护力是部分的，而且是缓慢形成的，不能完全避免再度感染。血吸虫病是一种人、畜共患疾病，病人和病畜排出的虫卵孵出毛蚴后，可以同样的感染钉螺，从钉螺体内逸出的尾蚴可以同样的感染人和动物。因此，人、畜血吸虫病的防治必须同步进行。

1.1.3 血吸虫病流行

血吸虫病是一种地方性疾病。血吸虫病的地理分布是和钉螺的地理分布相吻合的。钉螺的地理分布有严格的地方性，因此血吸虫病的分布也有严格的地方性。凡有血吸虫病流行的地方，必

有钉螺孳生。没有钉螺的地方 虽然有本病病人(输入型病人)但不能在该地传播开来。钉螺在血吸虫病的流行病学和防治措施中均占有非常重要的地位。我国学者根据地理地貌和血吸虫病流行病学特点 将流行区划分为平原水网、湖沼和山丘等 3 种类型。随着防治工作的深入,流行区已被压缩至长江中下游的江湖洲滩地区和四川、云南的高原地区。湖沼型疫区又区分为洲岛、汉滩、洲垸和垸内 4 个亚型,其中以洲岛和垸内水网型流行程度最为严重。山丘型的高原地区又可分为高山平坝和高山峡谷两种亚型。虽人、畜同为传染源,但其作用在各种疫区中并不相同。在汉滩、洲垸及高山峡谷亚型疫区 家畜 特别是水牛和黄牛 为主要传染源,在其他类型疫区中,人、畜同为重要传染源。流行病学调查表明:人群不同年龄、性别、职业间感染率的差别 主要由于接触疫水不等造成的。近年来研究证实,在同等程度暴露下青少年更为易感,随着年龄的增长和暴露的增加,逐渐获得对再感染的部分保护性免疫力。感染血吸虫的程度取决于水体中感染性钉螺和尾蚴的密度以及人们接触疫水的频度和面积。急性感染往往是一次或多次大量感染尾蚴的结果。晚期血吸虫病的形成,除遗传与免疫因素外 主要与反复的暴露有关。

1.2 全球血吸虫病疫情变迁

据 Stoll 1947 年报道 埃及、曼氏血吸虫病和日本血吸虫病的感染者为 1.14 亿人。其中感染埃及血吸虫病者为 3 900 万人 感染曼氏血吸虫病者为 2 900 万人 感染日本血吸虫病者为 4 600 万人。在过去半个世纪里,血吸虫病在世界上的分布出现了一些变化。美洲、南部非洲、中东地区和亚洲都有成功控制血吸虫病的例证。但是,纵观全世界血吸虫病的流行趋势,丝毫不容乐观。

据世界卫生组织报道,血吸虫病目前仍流行于 74 个国家和地

区 6 亿人口受到血吸虫病的威胁，感染者高达 2 亿之多，已远远超过 Stoll 所报道的数字。

埃及血吸虫病属膀胱型，它主要流行于非洲和中东地区的 54 个国家。其他人类血吸虫病均属肠道型。曼氏血吸虫病主要流行于非洲、中东和拉丁美洲的 52 个国家。日本血吸虫病主要流行于远东的 5 个国家，而以中国和菲律宾最为严重。间插血吸虫病流行于非洲的 10 个国家，常与曼氏血吸虫病和埃及血吸虫病同时存在。湄公血吸虫病与马来西亚血吸虫病流行范围和程度均较轻。

1.2.1 埃及血吸虫病

一些北非和中东国家的埃及血吸虫感染率已显著降低，其中突尼斯、阿曼和黎巴嫩传播已经停止。阿尔及利亚和摩洛哥已制定了消灭埃及血吸虫病的计划。但是，埃及血吸虫病仍是非洲和中东许多国家和地区的严重卫生问题。例如津巴布韦长期实施以初级卫生保健为基础的疾病预防策略，迄今收效甚微。由血吸虫病引起的血尿仍是全国 10 项主要就医原因之一。也门控制埃及血吸虫病工作还处于起步阶段。

1.2.2 曼氏血吸虫病

加勒比群岛的一些国家和地区，成功的控制了曼氏血吸虫病。瓜德罗普、马提尼克和圣卢西亚的流行状况有了明显的改观，安提瓜岛已多年未发现新病例，波多黎各和多米尼加还存在局灶性疫区，尚有 7 000 人处于血吸虫病的威胁之中。

在非洲，一些人工改造的环境（如人工湖和灌溉系统）导致了局部生态条件的改变和血吸虫病的流行。埃及、毛里塔尼亚、塞内加尔、加纳等流行区血吸虫病传播能量因此增强。许多地方曼氏血吸虫病呈“选择性”增加。原来是埃及血吸虫病流行区被曼氏血吸虫病所替代，在曼氏血吸虫病传播广度、强度增加的同时，埃及

血吸虫病却在减少。例如埃及建成阿斯旺水坝后，尼罗河三角洲曼氏血吸虫病的流行，较埃及血吸虫病更为普遍。这可能与水坝建成后水位平稳更适于扁卷螺孳生有关（扁卷螺是曼氏血吸虫的中间宿主）。

1.2.3 日本血吸虫病

目前日本血吸虫病主要流行于中国、菲律宾和印度尼西亚。由于实施了有效的疾病控制措施，各国疫情都有不同程度的降低。印度尼西亚居民感染率已低于 1%，但尚有少数疫区。菲律宾流行区的范围虽未缩小，然而居民感染率已明显降低。我国血吸虫病防治工作已取得显著成绩，流行区范围缩小，感染程度减低，目前主要流行于防治难度大的江湖洲滩地区与大山区。

1.3 我国血吸虫病的分布与流行特征

日本血吸虫病是严重危害我国人民健康的一种寄生虫病，曾在南方 12 省、市、自治区的 413 个县、市中流行。血吸虫感染人数高达 1 300 万，有螺面积为 148 亿 m^2 。解放后，经过 50 多年的努力，已有 5 个省、市、自治区宣布消灭了血吸虫病，243 个县、市达到传播阻断标准，62 个县、市达到传播控制标准，达标县、市占总流行县、市的 73.8%。1989 年感染人数为 163.8 万人，1995 年为 86.5 万人，分别较防治初期减少了 87.4% 和 93.3%。血吸虫病防治取得了举世瞩目的成就。当前处于流行状态的 108 县，主要位于湖区和大山区。

1.3.1 血吸虫病的分布

目前湖沼型疫区主要分布于湖南、湖北、江西、安徽和江苏 5 省。根据 1989 年全国血吸虫病抽样调查结果：湖南省疫区居民粪

检阳性率为 14.4% 湖北为 13.5% 江西为 5.5% 安徽为 8.6%，江苏抽样点未发现感染者。湖区血吸虫感染者推算人数，占全国流行区推算人数的 80%。高山型疫区位于云南、四川两省。云南粪检阳性率为 16.8% 四川为 4.4%。两省推算感染人数，占全国流行区推算人数的 20%。1981 年至 1989 年湖沼型区急性血吸虫病人人数逐年增加，1990 年后呈下降趋势。山丘型区较平稳。1991 年调查结果 全国钉螺孳生面积为 36.3 亿 m^2 其中湖沼型区 5 省为 34.64 亿 m^2 占全国有螺面积的 95.5%，山丘型区两省有螺面积为 1.43 亿 m^2 ，占全国的 3.9%。水网型地区为 0.2 亿 m^2 ，占 0.6%。

1.3.2 血吸虫病的流行特征

湖沼型和山丘型高山亚型疫区所以成为当前血吸虫病流行的焦点，与该地区血吸虫病生态学和流行病学特点有关。社会经济对血吸虫病的流行起着决定性作用。

湖区人烟稠密，是我国主要商品粮基地之一。长江沿岸及通江的湖泊 水位有明显的季节性变化 呈冬陆夏水景观。江湖滩涂上地形复杂、杂草丛生 有的地方种植大片芦苇、柳林 适合钉螺孳生。垸内 堤内 的灌溉渠道如有钉螺分布 其生态环境与平原水网型流行区相似。人、畜接触疫水方式众多 接触频度大 感染机会多 重复感染严重。

高山亚型疫区简称大山区，系指云南、四川的高山峻岭地区。由于该地区气候温和、雨量充沛 钉螺多在山间草地、梯田后埂及灌溉渠道等处孳生。其分布有明显的单元性。病区也孤立地呈点、块状分布 有时仅一山之隔，一边为严重流行区 另一边则为非流行区。大山区山高坡陡 水系孤立 地广人稀 交通不便 多属少数民族 边区 穷困地区 因此在防治上有相当大的难度。

1.3.2.1 湖沼地区

(1) 疫区分型根据水位变幅、钉螺孳生类型和居民点地理位置的不同 可将其分成洲岛、汉滩、洲垸和垸内 (包括散在水网两亚型) 4 型。各类型疫区居民感染率差别显著, 其中以洲岛和垸内水网亚型最重。江西南矶山和湖南朗朗山属洲岛型疫区, 20 世纪 80 年代初期居民感染率分别为 57.9% 和 49.7%。湖北官塘和张家宅属垸内水网型疫区, 其居民感染率分别为 45.3% 和 38%。汉滩和洲垸型居民感染率一般均在 20% 左右。同一疫区离洲滩不同距离的居民感染率有明显差异 (除垸内水网型外) 距洲滩愈近感染率愈高。疫区居民的性别、年龄感染率不一。洲岛和垸内水网亚型的男女感染率相似, 而汉滩与洲垸型往往为男高于女。

(2) 主要传染源根据对洲滩上野粪调查、人、畜实际污染指数调查和洲滩感染性钉螺调查结果分析, 洲岛型疫区传染源种类较广泛 有感染的人、猪、牛、犬, 且以本地人、畜为主。汉滩和洲垸型疫区的主要传染源为感染的牛与猪, 且以外来牛居多。垸内水网亚型疫区中人与家畜 主要为牛和猪 同为重要传染源。

(3) 高危地带与人群暴露人、畜最易遭受感染的地方, 往往是患本病的人、畜粪便污染水体和感染钉螺最为严重的地方。

凡人、畜常到且感染性钉螺密度高的地方以及血吸虫尾蚴所能波及的水域, 均为易感地带。它在地理分布上有相对的稳定性。研究表明: 感染性钉螺密度是测定易感地带的综合性指标。感染性钉螺密度超过 0.005 只/ 0.11m^2 每亩洲滩有 30 只以上的感染性钉螺 的地方属于高危易感地带 其面积约占江湖滩总有螺面积的 25%。这类洲滩应列入血防工作的重点。

接触含有血吸虫尾蚴的疫水是血吸虫传播的必要环节。由于自然地理、社会经济、文化及生活习惯的不同 接触疫水的方式与频度有很大的差异。洲岛型疫区居民接触疫水频数 [次/(人·d)]

超过汉滩型和洲垸型居民 10 倍之多 除 2 月份接触稍低外 其他各月份变化不大 ;5 岁以下儿童接触疫水频数已高于其他类型疫区的各年龄组居民 ;15 ~ 29 岁年龄组是接触疫水最多的人群。汉滩和洲垸型居民接触疫水有明显的季节性,以 4 ~ 5 月份和 10 ~ 11 月份为高 呈双峰型 暴露高峰在 30 ~ 50 岁年龄组。接触疫水方式 洲岛型以捕鱼、洗衣物和嬉水为主 汉滩和洲滩型以涉水、放牧和捕鱼虾为主。

1.3.2.2 大山区

(1) 疫区分型山丘型疫区通常分为高山、丘陵和平坝 3 种类型。经过多年的防治,丘陵和平坝 2 种类型基本上得到控制。目前流行区主要位于四川、云南的高山区。根据地理、地貌和流行病学的特点,高山型又可分为高原峡谷和高原平坝 2 个亚型。

(2) 钉螺分布高山型钉螺有沿水系自上而下分布的特点。水系上游钉螺呈点状分布,随水系而下钉螺分布范围逐渐增宽。感染型钉螺分布与居民点远近有关。距居民点 100 m 以内的钉螺孳生地感染性钉螺密度最高。但有的放牧场所远离村庄,感染性钉螺密度也很高,似与家畜污染有关。山区光亮钉螺逸蚴量低于湖区的肋壳钉螺。

(3) 主要传染源高原峡谷地区,家畜头数多于人口数。牛在家畜中占有较大比重。牛的相对污染指数为 60.9%,人为 32.8% 病牛为该地区的主要传染源 病人次之。高原平坝地区中人的污染指数为 87.4% 牛为 12.3% 病人为主要传染源 病牛次之。在高原地区曾发现有 10 多种野生动物可获自然感染 但在血吸虫病传播上并不重要。至于它们在维持血吸虫种株上的作用尚待研究。

(4) 人群感染率高山型居民感染率在 10 岁以后明显升高,高山峡谷亚型一般在 20 ~ 40 岁达高峰,尔后随年龄增大而降低。

高山平坝型感染率从 10 岁开始升高后，一直持续在较高的水平，直至 60 岁后明显下降。感染率以农民、学生和儿童为高。高原峡谷地区以生产性接触疫水为主，主要感染场所在梯田，主要感染方式为插秧和田间管理，女性感染率显著高于男性。高原平坝地区生活、生产性暴露均很重要，感染的主要场所为灌溉沟渠，男性感染高于女性。

1.4 20 世纪 80 年代疫情反弹与 90 年代病情控制

解放后，党和政府对血吸虫病防治工作非常重视。经过 30 多年的努力，血吸虫病防治工作取得了显著的成绩，获得了巨大的社会效益。至 20 世纪 80 年代初期，流行县、市主要分布在水位难以控制的江湖洲滩地区和人烟稀少的大山区。由于农村政策的变化，加上水利、环境和生态方面的因素，过去一些行之有效的灭螺与防治方法（如高围垦植灭螺）在大多数地方已不能继续使用。要在不太长的时间里消灭这些地区的钉螺非常困难。

陈敏章在 1989 年湖区五省省长血防工作会议上指出：在看到血吸虫病防治成绩的同时，应清楚地看到目前血吸虫病防治任务还相当繁重，十分艰巨。当年血吸虫感染人数为 163 万，其中晚期病人 4 万多，受威胁人口达 1 亿人。自 1980 年以来疫情呈徘徊态势，局部地区呈严重回升的趋势。全国钉螺面积自 1980 年的 27.5 亿 m^2 增加到 1988 年的 34.7 亿 m^2 ，增幅为 26%。原已达到基本消灭标准的湖南汨罗市、湖北黄冈等地区，由于螺情回升，疫情反复，又重新划为流行区。1987 年江西省发生急性血吸虫病 2 257 例，为近 25 年来发病最多的一年。湖北潜江和平村每户平均 3.1 个病人，全村 420 个劳动力全部患了血吸虫病。1989 年夏季武汉市

内杨园地区在短期内发生 1604 例急性血吸虫病人 致使大批青少年不能上学 职工不能上班 严重的影响生活与生产。疫区广大群众与职工希望政府采取有力措施 治理“虫害”再送“瘟神”。

1989 年，国务院加强了对血吸虫病防治的领导，协调各方面的力量搞好血防工作 提出了综合治理、科学防治方针 制定了防治规划 加强湖区和大山区血吸虫病流行规律的研究 调整了血防策略 制定了控制和消灭血吸虫病的标准 改变管理机制 引进世界银行贷款 鼓励社群参与 狠抓组织落实。血吸虫病的防治工作又出现了新的局面。

1992 年国务院决定在安乡、潜江、彭泽等 9 县建立血吸虫病防治综合试点 加强各级政府对血防工作的领导 组织农田、水利和畜牧等有关部门密切合作，将血防工作与发展农村经济结合起来 因地制宜的调整种植业、养殖业结构 将灭螺与兴修水利、整治江湖滩地、开发荒山、植树造林结合起来 大力提倡安全供水和改建厕所 从根本上改善生态环境和人们传统的生产、生活习惯 使治病与治穷、治愚相结合，不仅有效地阻断和控制了疾病的传播，而且促进了疫区经济的发展和农民生活水平的提高。1994 年 国务院又决定在湖北孝感市、湖南常德市和江西南昌市开展大区域血吸虫病防治试点 进一步丰富了试点县的经验。实践表明 在社会主义市场经济条件下 只要符合客观需求并且工作得法 就可以在一个较大区域内实施综合治理，扭转一些地方血吸虫病防治工作徘徊不前的局面。1995 年，浙江省宣布消灭了血吸虫病。

但是 纵观全局 全国仍处于病情控制阶段。20 世纪 70 年代末，安全有效的治疗新药吡喹酮问世。不久我国便自行研制成功并能大量生产。20 世纪 80 年代初 我国建立了 22 个血防试点 试验结果表明人、畜同步化疗加上易感地带灭螺 可以有效的控制病情，但难以阻断传播，只有同时进行环境改造灭螺才能阻断传播。1987 年湖南率先实施大范围控制病情措施 尔后湖北、江西、四川

等省先后实行至 1990 年血吸虫病病情已有所遏止。从 1992 年起引进世界银行贷款用于血吸虫病防治项目。该项目是血吸虫病全国“八五”规划的一部分，其目标是减少和控制疾病，在某些地方阻断传播。项目采取的技术措施是人、畜同步化疗，易感地带灭螺、健康教育和改水改厕。通过项目的实施，疫区的病情有了明显的减轻。

根据疫情报道，急性血吸虫病人从 1980 年起，逐年增加，1989 年达高峰，当年报道为 13 000 多例。从 1990 年起报道人数呈逐年下降趋势。1998 年时逢百年不遇的特大洪涝灾害，急性血吸虫病人也无明显升高，实现了“大灾之后无大疫”。

1989 年和 1995 年曾进行 2 次全国血吸虫病抽样调查。1995 年与 1989 年相比，人、畜感染情况有了明显的降低。血吸虫感染人数已从 1 638 103 人减少至 865 084 人，下降幅度为 47.2%，10~30 岁年龄组感染率下降幅度高达 60%~70%，居民粪检阳性率已从 10.20% 降至 4.89%，下降幅度为 52.1%，感染牛数从 20 万头降至 11 万头，下降幅度为 45%，牛的粪检阳性率从 13.3% 降至 9.3%，下降幅度为 30%。反复感染与血吸虫病的发展密切相关，随着感染率、感染度的降低，血吸虫病的症状和体征有了明显的改善。病情改善的程度与原来流行程度和感染率下降幅度有关。江西罗家村 1992 年的居民感染率为 15.6%，1994 年降至 4.7%，同期居民的 2 级肝纤维化出现率由 12.5% 降至 7.4%，1 级肝纤维化出现率由 36.1% 降至 17.2%，差异非常显著。江西饭湖村 1992 年的居民感染率为 24.2%，1994 年为 26.2%，两者几无变化，同期 2 级肝纤维化出现率分别为 11.5% 和 12.8%，1 级肝纤维化出现率分别为 22.4% 和 28.2%；两年度相比居民肝纤维化出现率变化也不大。

综上所述，通过疾病控制策略的实施，20 世纪 90 年代我国广大疫区的血吸虫病病情得到有效的控制，病人的症状和体征有了明显的改善，有力地保护了人民的健康和广大劳动力，其功效不应

低估。

1.5 当前存在的突出问题

虽然我国血吸虫病防治工作取得了巨大的成绩，但是目前所面临的形势仍然不容乐观。分布于江湖洲滩和大山区的钉螺难以在短期内控制和消灭。近年来全国有螺面积处于徘徊状态，1989年为36亿 m^2 ，1998年为34亿 m^2 。由于受到经济发展水平的限制，一些流行区的环境不可能在短期内得到根本改变，血吸虫病的传播也难以在短期内阻断。因此，对防治血吸虫病工作的长期性、艰巨性要有充分的认识。

1.5.1 再感染问题

目前实行的以控制病情为主要目标的防治措施，虽能有效的控制病情，并在一定程度上影响传播，但难以阻断传播，尤其是在江湖洲滩地区。由于此类地区的再感染问题不能避免，一旦化疗措施停止或实施不当（覆盖面不足）疫情回升随时都有可能发生。苏德隆和姜庆五在安徽桂畈河滩型流行区的研究结果表明：每年1次的人群选择性吡喹酮化疗后，居民感染率显著下降。开始实施后1年感染率从19.2%降至8.9%，下降幅度为53.6%。尔后2年感染率为6.8%和7.2%。中断群体化疗后（改为常规化疗）2年居民感染率回升到13.6%。

再感染与流行区的传播强度密切相关。1985~1989年间曾在江西5个试点村进行连续3~5年的选择性人群化疗，居民感染率已降至较低水平。当中止人群化疗后2年居民感染率又恢复到大规模化疗前的水平。原来感染率高的地方，反弹后感染水平仍高，而且时间也短；原来感染率低的地方，反弹后感染水平也低，而且需要的时间也长。因此在病情控制后要有一个相当长的维持

巩固阶段，使血吸虫病处于低度流行状态。再感染的水平受到疫区类型、暴露强度、免疫和遗传等因素的影响。再感染规律的研究能为优化病情控制对策提供科学依据，是当前流行病学研究的核心问题。

1.5.2 人、畜同步化疗未击中要害

病牛是湖区和大山区主要或重要传染源。人、畜同步化疗的目的，在于影响乃至阻断传播。根据试点研究和观测点的监测资料 还不能提供人、畜同步化疗可以阻断传播的科学依据。

目前以行政村或自然村为单位的人、畜同步化疗对策未能使洲滩的感染危险性降低，因为同一洲滩放牧的家畜来自不同层次的疫区 化疗难以均匀的覆盖 只有采取以洲滩为单位进行家畜治疗 同时加强放牧管理 方能奏效。我们曾在鄱阳湖畔的两个洲滩进行前瞻性对比调查 研究禁止放牧对钉螺感染性的影响 结果表明 因造林禁止耕牛放牧的烂港头洲 活螺密度一直变化不大 但当年钉螺感染率剧降 至翌年再无感染螺出现 对照组张家山洲滩未禁止耕牛放牧，钉螺感染率仍维持在较高水平。

其次，1 岁以下的牛犊血吸虫感染率与感染度均高于成牛，牛犊活动范围广（母牛呈线状活动 牛犊呈面状活动）污染环境严重。牛犊的传染源作用 应引起足够的重视。由于牛犊未穿鼻 查治难度较大 往往易被漏查漏治 这也是人、畜同步化疗后洲滩感染性钉螺密度未见明显降低的原因之一。

当前实施的人、畜同步化疗对策的作用与效果 尚待重新评价与改进。

1.5.3 人、畜流动

人口流动加剧了血吸虫病的传播与流行。据调查在洞庭湖上活动的渔民来自 12 个省份 每年达 4 万人次之多。外来渔民的血

吸虫感染率高于当地居民，他们的感染率通常在 40% 以上 甚至有高达 60% ~ 70% 者。由于他们常年在水上漂游，与岸上居民相比缺少得到治疗的机会 往往有半数的病人得不到及时的治疗 致使病情不断加重。船上缺乏卫生设施，有的渔民在湖上或湖滩上排便 严重污染环境。所以流动的渔民和船民是湖区（特别是涨水季节）的重要传染源。

从非疫区来到疫区的人群 由于缺乏免疫力 其血吸虫感染率比当地居民高 且常有急性感染发生。由于治疗不及时 发展到晚期者也不少见。

近年来人口流动日趋频繁 大量疫区人口流向沿海省份 或者非疫区的居民到湖区参加生产或建设，出现将血吸虫病带入非疫区或已达到消灭血吸虫病标准的地区的事例，已见诸报道。可见血吸虫病巩固监测工作也是长期和艰巨的。

家畜流动的趋势也不容忽视。疫区间家畜的交流，加剧了血吸虫病传染源的扩散。疫区病畜流向无病有螺地区或已消灭血吸虫病地区（如有残余钉螺存在）则增加了疫情扩散或复燃的可能性。因此 对疫区家畜流动与交换 必须加强监测 严加防范家畜传染源的传出与输入。

1.5.4 城市血吸虫病

1989 年夏，武汉杨园街发生血吸虫病暴发流行。仅仅 6 万人口的街道在短期内感染血吸虫者高达 3 072 例 其中急性血吸虫感染者为 1 604 例，从此引起了人们对城市血吸虫病的重视。1990 年 Mott 等报道了寄生虫病与城市化的关系，1992 年又重申了血吸虫病与城市化的问题。他们认为外来人口是城市血吸虫病传播的决定因素 并提出城市血吸虫病发生的几种情况 感染者进入无螺的城市非流行区 由于市郊环境生态学的变化 可能构成适于螺孳生存的孳生地 感染者进入有螺的城市非流行区 感染者进入城市流

行区；非感染者进入城市流行区；城市动物疫源地的存在。我国学者认为城市血吸虫病问题应以钉螺为中心，然后再考虑传染源和易感者进入的问题。要着重调查沿江钉螺孳生的环境，观察钉螺扩散的趋势及人、畜粪便对江滩的污染情况，特别是沿江居住的流动人口的污染问题。加强疫情监测和管理，有计划的改造钉螺孳生的环境，防患于未然。

1.5.5 三峡建坝后对血吸虫病流行的影响

长江三峡工程是一项举世瞩目规模宏大的开发治理长江的综合性工程，具有防洪、发电、航运、养殖、供水等多项效益，它的建成对我国社会经济发展有重大和深远的影响。但是，由于工程巨大，它的建成也将使库区和中、下游地区的生态环境发生一系列的变化。这些变化与血吸虫病的关系如何，一向为世人所关注。加纳、尼日利亚、坦桑尼亚、赞比亚和埃及等国家建设水利工程后造成了环境的改变，使血吸虫螺蚴宿主大量孳生，并由于人口流动和人类活动促进了血吸虫病的传播。Ross 等认为这些水坝建设规模和坝区人口的密度，无一能与三峡工程相比，所以血吸虫病在三峡地区传播与流行恐在所难免。加上横向灌溉渠道的建设，洞庭湖和其他湖泊水位的抬高以及其他气象和水文学的变化也将有利于钉螺孳生环境的形成。国内近年来研究结果表明：三峡库区由于水流变缓，回水区淤滩和边滩的扩大以及农田灌溉面积和外来人口的增加，可能造成钉螺的输入和孳生，进而导致血吸虫病的流行，长江中、下游地区也会出现有利和有弊两方面影响。但是可能性并不等于必然性，而是依据一定条件为转移的。我国第三大淡水湖——长江下游的太湖，原是严重的血吸虫病流行区，现已变成非流行区，而三峡库区原为非流行区，认为就一定会变成血吸虫病流行区也不尽然。如果在工程设计、建设、运行管理上均将血吸虫病的控制纳入规划，改变有利于血吸虫病传播的环境，加强防止传

染源传入的措施 血吸虫病是可以预防的。事实上 水利建设与血吸虫病传播的关系具有双重性。如果在建设过程中,充分考虑到血吸虫病传播的问题 防患于未然 则可收到兴利除害的效果。反之,由于农田水利建设造成血吸虫病传播的事例也是存在的。三峡工程是造福人民的千秋大业 必须审慎待之 不能存在丝毫侥幸心理。

1.6 血吸虫病防治的综合构思

血吸虫病是一种社会性很强的疾病 其传播、蔓延乃至控制均与社会经济水平和社会进步程度密切相关。我国社会经济的发展 and 综合国力的提高,为控制和消灭血吸虫病创造了有利的条件。党和政府对血吸虫病防治一贯高度重视,是血防工作取得成功的根本保证。

血吸虫病传播环节复杂,血吸虫病的防治涉及社会的方方面面 是一项复杂的系统工程。根据我国的防治经验 初步归纳为以下 4 个方面。

1.6.1 生态血防

血吸虫病防治应以生态思维来统筹与规划。生态学,特别是人类生态学,将人与自然界相互作用的演变和规律作为统一课题来研究,寻求协调人与自然发展的最优途径。生态研究已不仅限于研究天然生态系统,而且更主要在于研究人工生态系统。人类活动将与利用自然、开发自然和整治自然统一起来达到生态平衡,促进人与自然的和谐发展。血吸虫病防治应当坚持生态学观点,力求防治疾病、发展生产和生态平衡的统一。钉螺是日本血吸虫病的惟一中间宿主,灭螺措施在控制血吸虫病上起着非常重要的作用。应根据钉螺生态的特点 反其道而行之 创造钉螺不能生存