

# 寄生虫学发展特点与趋势

周晓农<sup>1</sup>, 林矫矫<sup>2</sup>, 胡薇<sup>1</sup>, 黄兵<sup>2</sup>, 曹建平<sup>1</sup>

中图分类号: R38

文献标识码: A

寄生虫病是传染性疾病的重要组成部分<sup>[1]</sup>, 其病原寄生虫种类繁多, 跨越了动物界和原生生物界。仅在我国有记载的人及家畜家禽寄生虫种类共计 2 500 种左右, 其中与畜禽关系密切的原虫 201 种、蠕虫 943 种、节肢动物 1 025 种, 共计 2 169 种, 隶属于 8 门、12 纲、32 目、126 科、424 属。其中导致人畜共患寄生虫病的有 91 种<sup>[2,3]</sup>。由于寄生虫具有复杂的生活史和独特的生物学特性, 既不同于普通的经济动物, 又不归属于微生物, 并由于寄生虫病对人类的危害严重, 寄生虫学在 19 世纪后期已形成了一门独立的学科。据记载, 世界上能感染人体的蠕虫有 300 余种, 原虫 70 余种, 许多是偶然寄生于人体的寄生虫, 但小部分的寄生虫却能导致严重的世界性人类疾病, 危害极大<sup>[4]</sup>。因此, 了解和掌握寄生虫学的发展历史, 对我们研究寄生虫的生物学特征、掌握寄生虫病流行规律具有重要意义, 特别是了解寄生虫病历史发展特点对当今寄生虫病防治工作的推进具有现实意义。

## 1 寄生虫学发展特点

寄生虫学发展历史可分为寄生虫学史前期、萌芽期、形成期和现代寄生虫学等 4 个时期<sup>[5]</sup>, 而寄生虫学作为一门学科的建立时间有所争论, 主要是不同专家对学科建立的划分标准不一。Foster 在《A history of Parasitology》中认为, 寄生虫学科的建立时间应界定在 1860~1910 年间<sup>[6]</sup>, 因为这一时期寄生虫学家不断出现, 新的寄生虫及所致疾病基本阐明。但 Worboys 等不同意见以上观点, 认为除了寄生虫学家的出现, 尚需有更多的寄生虫学研究机构 and 学术团体建立、寄生虫学研究生教育形成以及寄生虫学专业杂志的出版, 认为寄生虫学的建立阶段应定在 1914~1940 年<sup>[7]</sup>。根据以上寄生虫学学科建立所需的科学家、研究机构或学术团体、研究生教育以及专业杂志等 4 方面条件, 可将不同时期的学科特点归纳如下。

### 1.1 寄生虫学史前期

**1.1.1 公元前阶段** 公元前 4000 年到公元世纪开始的时期。主要停留在一些寄生虫感染症状的记载上, 而所形成的认识极为模糊<sup>[8]</sup>。如希波克拉底(Hippocrates)将发热的不同类型归结地理、气候不同所致, 认为(疟疾)脾肿大及发病是因为喝了沼泽地的水所致, 而这一学说直到 17 世纪中叶, 一位内科医生重新发现疟疾的不同类型, 并发现金鸡纳树皮的提取物(奎宁)可以治愈该病, 希波克拉底的学说才得以重新流传<sup>[8]</sup>。另外, 亚里士多德(Aristotle)于公元前 384~372 年提出了蠕虫非生物起源学说。这一时期对寄生虫学的认识, 主要是对一些寄生虫病症状的认识或病原体的发现。包括了人们从古尸中获得了大量的证据, 如智利的古人类遗骸清楚表明了恰加斯氏病(Chagas disease)的存在<sup>[9]</sup>; 20 世纪 70 年代分别在中国湖南长沙马王堆、湖北荆州地区出土的西汉古尸的肠道内, 发现日本血吸虫虫卵等<sup>[10,11]</sup>。

**1.1.2 公元后阶段** 公元世纪开始至 1684 年的时期。随着显微镜的发明, 使人们能从发现一些大型寄生虫(macroparasite)发展到发现新的微寄生虫(microparasite), 但这一阶段尚未形成理论, 对学科发展造成的影响较小<sup>[6]</sup>。如公元 6 世纪, 我国后魏贾思勰所著《齐民要术》中, 就记载过治疗马、牛、羊疥癣的方法, 并认识到该病有传染性; 9 世纪, 唐朝李石著《司马安骏集》中, 有用手术取出马眼中浑睛虫作为这种寄生虫病的治疗方法叙述。

因此, 史前期主要以有文字记载、病症描述、病原发现为特点。

### 1.2 寄生虫学萌芽期

17 世纪后期至 19 世纪中叶期。这一时期以发现新寄生虫、萌芽寄生虫学理论为主要特点。随着显微技术的发展和细胞理论的建立, 不但促进了其他医学领域的进展, 还促进了寄生虫学的成长。意大利内科医生 Francesco Redi 出版了第一部寄生虫学书籍《Osservazioni intorno agli animali viventi che si trovano negli animali viventi》, 而成为“寄生虫学之父”<sup>[8]</sup>。嗣后的理论进展包括巴斯德(Pasteur)提出的非生物起源不可发生的证据、科赫(Koch)发现微生物导致疾病,

作者单位: 1 中国疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所, 上海 200025;  
2 中国农业科学院上海家畜寄生虫病研究所, 上海 200232

最后 Patrick Manson 于 1877 年提出了媒传寄生虫病的概念并创立了热带医学领域。这一时期的理论发展,使热带病这门学科正式建立,而寄生虫学作为一门学科尚处于萌芽状态<sup>[6]</sup>。

这一时期的寄生虫学科处于待发展时期,与当时的医学发展相互影响和促进,表现在一方面蠕虫学的研究推动了“细菌论(germ theory)”发展,这一学说在科学史上具有里程碑意义,并导致在 19 世纪 90 年代到 20 世纪初医学科学的巨大进步<sup>[12]</sup>;另一方面,虫媒传播细菌性疾病的理论,又促进了人们后来对疟疾传播过程的认识。

### 1.3 寄生虫学形成期

**1.3.1 形成阶段** 19 世纪后期至 20 世纪早期。以 Patrick Manson<sup>[13]</sup>(1877)提出媒传寄生虫病的概念为标志性起点。这一阶段以病因寻找,形态描述,生活史发现为主要特点。其中无疑凝结着许多寄生虫学家的卓越研究成果,加上当时殖民化进程的政治因素,热带病成为当时生物医学的领头学科,其中寄生虫病化疗研究和寄生虫病病因学研究进展推动了整个生物医学的研究进程<sup>[14]</sup>。如 20 世纪 20 年代,就发现了奎宁及其衍生物可用于治疗疟疾,依米丁可治疗热带痢疾, Bayer205 可治疗锥虫病等,这早于细菌性疾病化疗 10 多年。同时,对寄生虫的生活史及病因学的研究成果,可很快应用于控制疾病的传播,导致了一大批科学家热衷于发现更多的寄生虫生活史及寄生虫病病因,如 William Leishman 和 Charles Donovan(1901~1939)发现 Kala Azar 的病因; David Bruce(1888)发现了布氏锥虫(*Trypanosoma brucei*),并发现采采蝇为其媒介;意大利学者发现了恶性疟原虫(*P. falciparum*),并确定由此引起的致命疾病;巴西科学家 Carlos Chagas(1907~1913)发现了克氏锥虫(*Trypanosoma cruzi*)及其生活史,以及该寄生虫所致的恰加斯病,弄清了该病病理和流行病学的细节。另外,有 2 名科学家因对寄生虫学所作出的贡献而获诺贝尔奖: Charles Laveran(1884)因发现疟原虫生活史中各期形态而于 1907 获奖, Ronald Ross(1897)因对疟疾经按蚊传播的重大发现于 1902 年获奖<sup>[15]</sup>。这一阶段的研究成果,使寄生虫学进入到顶峰时期,将原虫学、蠕虫学和昆虫学人为地纳入寄生虫学的范畴。

**1.3.2 建立阶段** 1914~1942 年。这一阶段以创办刊物,建立队伍,纳入教学内容为特点。由于研究成果越来越多,促使了学术期刊的发展。1908 年第一本英文杂志《Parasitology》作为 Journal of Hygiene 的补充本而创刊,主要内容涉及“传播疾病的昆虫、疟疾、锥虫病、螺旋体病、巴贝虫病、鼠疫以及寄生

蠕虫病”,但当时大多数有关寄生虫学论文均发表在其他各类学术杂志上<sup>[16]</sup>。直至 1914 年《Journal of Parasitology》创刊,寄生虫学才有了真正意义上的第一本独立学术期刊<sup>[6]</sup>,并界定该刊物为“重点在于动物寄生虫的形态学、生活史和生物学,以及动物与疾病的关系”,明确了寄生虫学的内容与范畴。这一时期,世界各地的寄生虫学家队伍形成,各种寄生虫研究机构 and 学术团体相继建立,在部分较大的高等学校将寄生虫学列入研究生教育课程,不同的寄生虫学专业杂志相继出版,不同的理论或学说也相应出现。另一位诺贝尔获奖者 Wagner-Jauregg(外科医师),因其发现脑型疟于 1927 年获奖<sup>[17,18]</sup>。但是,在这一寄生虫学辉煌历程中,寄生虫学作为与动物学天然联系的独立学科,仍以经典的分类与生活史探索等内容为其研究重点。

在寄生虫学形成期内,许多学者注重动物学的研究,在分类学、形态学及生活史等方面研究较为深入,对许多寄生虫生活史的认识在此阶段完成,并逐渐形成了寄生虫学这门独立学科。随后,由于与现代生物学、生物化学、生物物理等学科联系较少,阻碍了寄生虫学的快速发展。因而在辉煌时期之后出现了较长的低谷时期。

**1.4 现代寄生虫学时期** 1948 年起至今。这一时期以实验寄生虫学的发展为主要特征<sup>[4]</sup>。1918 年前,大多数寄生虫的形态和生活史都已阐明,而这方面的研究人员主要以动物学家为多,研究的内容停留在动物学分类方面<sup>[6]</sup>,与疾病的关系研究甚少。与此同时,生物医学的主要发展方向源于生物化学、化学和物理学,与动物学紧密联系的寄生虫学错过了其战后追踪现代生物学研究的发展机遇,这一错失和滞后一直持续到第二次世界大战后。1948 年, Vincke 和 Lips 分离首株啮齿动物疟原虫(*Plasmodium berghei*),开创了实验疟疾学新领域,成为以实验为基础的现代寄生虫学标志性起点。以疫苗、抗原变异、虫体培养等方面为主的研究已融入了现代生物学、现代生物化学等内容,而以疾病预防控制内容密切联系的研究已融入了人类学、经济学、环境学、地理学等内容。这两方面的进展,促进了寄生虫学科与其他学科的交融渗透、相互影响。如 1988 年对秀丽隐杆线虫(*Caenorhabditis elegans*)的每个细胞起源已经完全清楚,使得在多细胞生命体内研究一个完整无缺的单个细胞的发育和形态成为现实<sup>[19]</sup>;该线虫同时也是人类第一次完成的对多细胞动物基因组序列测定的动物,为后来测定果蝇、人类和小鼠等基因组序列提供了基因技术基础<sup>[20]</sup>;特别是程序性细胞死亡(凋亡)理论促使了能特异性

杀伤肿瘤细胞的 Gleevec 治疗肿瘤药物应用<sup>[19]</sup>。更有许多不同学科的科学家利用秀丽隐杆线虫作为实验模式生物,用于研究多细胞生物及人类疾病的基因学、行为学、遗传学等现代学科的发展。

在这一时期,世界各地的寄生虫学家更注重将现代超微技术、生物化学、免疫学、细胞生物学和分子生物学新的理论概念和技术引入寄生虫学,而产生了诸如分子寄生虫学、免疫寄生虫学、地理寄生虫学的新型交叉学科。一些交叉学科的科技杂志也相应出现,包括《Parasite Immunology》、《Molecular & Biochemical Parasitology》、《Insect Biochemistry & Molecular Biology》和《Insect Molecular Biology》等。特别是近年来,包括疟原虫、血吸虫、马来布鲁线虫、利什曼原虫、克氏锥虫等的寄生虫基因组计划的启动,明确标志着寄生虫学已跟上了生物科学的发展趋势<sup>[19]</sup>。

**1.5 我国近代寄生虫学的发展历史** 我国寄生虫学大约起始于 1870 年<sup>[22,23]</sup>,如 1878 年 Manson 在中国福建、台湾等省开展了丝虫病调查,在厦门发现班氏吴策线虫中间宿主和传播媒介。此后,于 1910 年 Maxwell 出版的《中国的疾病》一书中描述了我国的寄生虫病情况。1904 年 Marchand 与 Ledingham 报道的第 1 例德国籍利什曼病患者由我国青岛回国后发现的。1905 年 Logan 在湖南常德县的 1 例腹泻患者的粪便中检出日本血吸虫卵。同年英国医师 Catto 在新加坡解剖 1 例福建籍华侨尸体时,在其肠系膜血管中发现日本血吸虫雌、雄成虫。1915 年英国热带病院的 Robert Leiper 等来上海调查血吸虫病。1922 年美国 Faust 和 Meleney 等一批外国学者在我国南方调查血吸虫病、华支睾吸虫病、姜片虫病、钩虫病及一些原虫病。1942 年 Asada 在东北地区 3 种蜚蛄查出并殖吸虫囊蚴<sup>[22-25]</sup>。

我国寄生虫学工作者自 1921 年后开始从事这方面工作。1934 年中国动物学会成立,下设寄生虫学分会<sup>[26]</sup>。至建国前,在老一辈寄生虫学工作者的努力下,我国在寄生虫学及寄生虫病研究方面已积累了较多的资料。

**1.5.1 原虫** 1904 年报道我国发现第 1 例利什曼病患者后,许多研究者相继在许多地方发现病例,初步确定了当时我国 18 省有利什曼病流行。胡正祥在 20 世纪 30 年代从事利什曼病病理形态学和实验研究,证实白蛉为利什曼病的传播媒介<sup>[27-29]</sup>。

1935 年胡梅基报道了上海高桥地区疟疾的季节分布与中华按蚊密度的关系。此外,冯兰洲等还对疟疾传播媒介的确定、对一些按蚊在疟疾传播中的作用等问题作了一系列调查研究。1936 年姚永政等证实盛行

于我国西南各省山岭区域的所谓“瘴气”实际上就是恶性疟。1941 年姚永政与吴征鉴在昆明首次证实卵形疟原虫在我国的存在。云南省曾设立了疟疾防治所,进行小范围的防治工作,但全面的抗疟工作在当时无法开展,据估计每年疟疾患者至少 3 000 万以上,病死率约为 15%<sup>[30]</sup>。

1943 年卢婉卿及冯兰洲实验证明蝇在传播阿米巴病中的重要作用。之后,张孝骞等用乙状结肠镜诊断阿米巴痢疾。钟惠澜等用碘油空气造影诊断阿米巴肝脓肿可显示脓肿形状与位置。刘效良及吴执中用中药鸦胆子治疗急、慢性阿米巴痢疾均获满意效果<sup>[31,32]</sup>。

**1.5.2 蠕虫** 20 世纪 20 年代我国研究者在湖北、湖南、江苏、浙江、福建、四川、广西、云南、广东等地开展了日本血吸虫病流行的小规模调查。陈方之、甘怀杰、姚永政、李赋京等对钉螺的地理分布、感染率、感染强度以及生态习性进行了观察,并开展了灭螺试验。1927 年陈方之根据留学日本期间的工作经验,发表了题为“血蛭病全部之略说”、“血蛭病之脾肿”等文章,用肉眼及镜检详细观察了家兔感染日本血吸虫之后的病理变化。并于 1934 年陈方之与李赋京发表论文肯定了钉螺分布与血吸虫病分布的一致性以及钉螺分布与水系分布的关系<sup>[33]</sup>。

1880 年, Manson 在厦门一福州籍患者痰中查见并殖吸虫卵,但直到 1930 年应元岳在浙江绍兴兰亭发现 2 例并殖吸虫病患者,才最终确定我国存在并殖吸虫病,此后,对该病的流行病学、病原学及地理分布等开展了一系列调查研究,并发现了新种。1934 年,吴光、屈荫杰等在浙江绍兴蟹体内发现并殖吸虫囊蚴。1940 年陈心陶在广州怡乐村发现一新种,命名为怡乐村并殖吸虫。1940 年唐仲璋在福建发现两种并殖吸虫,一种定名为林氏并殖吸虫,另一为感染啮齿动物之并殖吸虫,并分别在螺及蟹体内发现相应的幼虫<sup>[34-38]</sup>。

1926 年以后我国学者进行了丝虫病流行病学调查。冯兰洲于 1931 年除发现班氏丝虫外,后又查到了马来丝虫,从而证明我国存在着两种丝虫,并于 1933 年对这两种丝虫的鉴别要点作了描述,确定中华按蚊是当地马来丝虫的主要传播媒介<sup>[39-41]</sup>。

1925 年洪式闾在汉堡热带病研究所研修时,将司徒氏钩虫卵计算法加以改良,即现在世界上通用的“洪氏钩虫卵计数法”。1938~1945 年洪式闾在重庆的江苏医学院任教授时,在现场调查研究发现十二指肠钩虫和美洲钩虫在当地混合感染严重,并开展了防治工作。1933 年陈心陶教授在广州的家鼠肺部发现广州

管圆线虫 (*Angiostrongylus cantonensis*), 并命名了该新种。当时许多研究者还先后在全国许多地方进行了肠道蠕虫病的调查, 证实还存在其他肠道蠕虫, 如: 华支睾吸虫、布氏姜片吸虫、绦虫和蛔虫等<sup>[22,42]</sup>。

**1.5.3 医学节肢动物方面的研究** 主要以蚊虫、白蛉、蝇类及跳蚤等为调查对象。建国前已知的按蚊有 41 种、库蚊 33 种、伊蚊 40 种。根据实验与流行病学观察, 初步确定传疟媒介按蚊有 12 种, 其中 4 种为重要传疟媒介。传播丝虫病的蚊种, 根据实验结果计有 10 种, 其中主要的有致倦库蚊、尖音库蚊与中华按蚊 3 种。建国前夕已知我国有白蛉 17 种之多, 其中 10 种系新种<sup>[30]</sup>。

1940 年姚永政与吴征鉴总结了我国白蛉的地域分布, 编制了白蛉种别检索表, 而且初步证实中华白蛉可作为利什曼病的传播媒介。对跳蚤的调查早在清末鼠疫盛行期间业已开始, 故积累了不少资料, 到了 1936 年及 1938 年总结了全国蚤类共 75 种, 到 1940 年达到 96 种之多。1949 年前螨类研究基本上是个空白<sup>[43]</sup>。

**1.5.4 教学与研究机构** 全国的医学院校虽均开设寄生虫学课程, 但在最初多设在病理学或微生物学课程中讲授, 如洪式闾教授在国立北京医科大学任校长期间, 兼病理学及寄生虫学教授; 金大雄教授在贵阳医学院前任病理科教授, 后任寄生虫学教授; 陈心陶教授在岭南大学任代校长期间, 兼寄生虫学及细菌学教授。唯条件较好的院校, 如北京协和医学院在成立时就设立了独立的寄生虫学研究室。1929 年国民政府成立医学教育委员会, 1935 年公布了大学医学院及医科暂行课目表, 规定学制 6 年, 寄生虫学课程为 96 学时。当时没有医学寄生虫学专门教材<sup>[26]</sup>。

在兽医寄生虫学方面<sup>[2]</sup>, 约在 1904 年西方兽医才传人中国, 成立了北洋马医学堂, 后来又陆续成立了几所农业院校, 设立的畜牧兽医课程中, 也涉及到动物寄生虫。但作为独立的兽医寄生虫学科的建立, 则是在 20 世纪 30~40 年代。首先有在美国获得兽医博士、科学硕士和哲学博士学位并在马属动物和反刍动物纤毛虫研究中已居世界前列的熊大仕教授, 于 1930 年归国开始从事寄生虫学教学和科研工作, 他首次开设《家畜寄生虫学》课程, 并首次在我国开展了家畜寄生虫的科学研究, 为开创我国兽医寄生虫学奠定了基础。到 20 世纪 40 年代, 又陆续涌现了一批专职从事兽医寄生虫学工作的专家, 如著名的赵辉元、刘文多、潘亚生、许绶泰、孔繁瑶等教授。他们除在高等院校讲授《家畜寄生虫学》课以外, 还同时开展寄生虫方面科研工作, 如熊大仕和赵辉元教授共同发表了寄生于马属动物线虫华圆属和长伞华圆线虫新属新种的论文,

后来转载于苏联科学院编著的《线虫学基础》第七卷中; 又如赵辉元教授发表了“中国西南马骡内寄生虫之研究”论文。在 20 世纪 40 年代, 我国已开设了《兽医寄生虫和寄生虫病》课程, 兽医寄生虫学已是一门独立的学科了<sup>[44,46]</sup>。

我国第一所寄生虫研究机构是 1928 年 8 月由洪式闾在杭州创办的“热带病研究所”。1932 年国民政府在卫生署下设“中央卫生设施实验处”, 并设有寄生虫学系。实验处开展了对疟疾、血吸虫病、利什曼病等寄生虫病的调查与防治, 并成立各级相应机构, 如黑热病防治处、云南省疟疾研究所、江西卫生实验所<sup>[21]</sup>。

**1.5.5 学术刊物** 新中国成立前, 没有寄生虫学专业刊物, 当时的研究成果及调查报告分别刊登在其他各类期刊上。自 19 世纪末至 20 世纪初, 官方出版机构未曾刊印过有关寄生虫学专业书籍, 少数有关著述多由商务等少数几家规模较大的民营出版企业印制出版。1916 年中华医学会在上海召开第一届大会期间, 曾展出《寄生虫病流行》, 民国年间上海商务印书馆先后出版与寄生虫学有关图书: 姚昶绪著《寄生虫病》, 顾寿白著《寄生虫(丛书)》, 祖照基著《粪便之检查法》, 北平中华医学杂志社出版过许雨阶著《我国疟疾问题》, 冯兰洲著《厦门之疟疾及其传染之研究》, 李涛著《我国疟疾考》。此外还有, 洪式闾著《杭州之疟疾》, 陈耀曾著《人体寄生虫》, 姚永政著《漳气病之研究其一: 贵州及广西边界瘴气病之真相》, 王福益、李辉汉撰《实用人体寄生虫学》等书籍。1947 年赵辉元编写并由陆军兽医学校印刷所印刷出版了我国第一部《家畜寄生虫学》<sup>[22]</sup>。

新中国成立后, 由于党和人民政府的重视, 随着我国教育科技的发展, 寄生虫学获得了迅速发展与提高。经过近半个世纪的努力, 已在寄生虫种类与分布、寄生虫生物学、寄生虫病流行病学等方面取得了重大进展, 包括查清了全国寄生虫区系分布及分类, 发现了一大批世界新虫种和新属, 还建立了许多寄生虫病的诊断技术, 药物试验研究, 研创了许多高效低毒驱寄生虫药物, 另制定了许多行之有效的综合防制举措, 从而促进了我国寄生虫病的预防与控制工作。尤其是近 20 年, 寄生虫学科已渗透了其他相关学科, 包括免疫学、分子生物学、生物化学、细胞工程、地理学、高等数学、信息与计算机科学等学科, 从而创建了一系列寄生虫病免疫诊断技术 (包括沉淀反应, 凝集试验、荧光素标记技术、同位素标记技术、酶标记技术、金标记技术), 阐明了一些重要寄生虫致病机制 (如日本血吸虫病的虫卵肉芽肿、棘球蚴病的过敏反应、锥虫病的破坏红细胞和造成微血管病变等), 研制出一些

可预防寄生虫感染的疫苗或候选疫苗(如疟原虫疫苗、日本血吸虫疫苗、环形泰勒虫裂殖体胶冻疫苗、鸡球虫疫苗、弓形虫疫苗、猪囊尾蚴疫苗、旋毛虫疫苗、牛羊肺线虫疫苗等),开展了寄生虫的基因组学研究(如日本血吸虫基因组学研究),应用地理信息系统及遥感技术进行寄生虫病的预警研究(如血吸虫病预警系统研究、疟疾地理流行病学研究等),有利于提高寄生虫病的防治水平。

## 2 发展趋势

由于全球经济一体化的发展以及环境变化的影响,寄生虫病疫情又出现新的情况,包括虫种分布的变化、区域优势种的变化、新发寄生虫病逐渐增多,某些寄生虫病的流行范围扩大、流行强度不断增加,使仅应用传统方法进行寄生虫病的预防控制较难以达到理想效果。因此,更需要新的基础知识、新的防治策略与防治技术上有所创新,为进一步控制甚至在部分地区阻断寄生虫病传播提供先进技术与方法。结合寄生虫学的发展趋势与我国寄生虫病的防治现状,在今后一段时间内,我国寄生虫学学科的发展应着重于以下几个方面:① 沿着现代生物学发展方向,加强揭示寄生虫病重要致病机制、确定新现寄生虫病各病原体间的亲缘关系及人体再感染寄生虫的遗传学背景、发现寄生虫的抗性发展机制、发掘重要寄生虫病原体新功能基因等领域,为学科发展提供基础知识;② 引进现代高新技术,着重研制新型低毒抗虫、及抗媒介药物、开发简易快速的寄生虫病诊断试剂盒、研究新一代抗寄生虫病疫苗等方面,为寄生虫病防治新产品的研发提供先进的平台;③ 应用现代数学与信息决策学理论,关注研究寄生虫病流行的评估与监测理论、研究寄生虫病在不同环境下的传播阈值模型、建立寄生虫病传播预警理论与预测方法等方向,为现场防治决策提供科学依据;④ 跟上现代资源共享机制建设的步伐,建设与丰富用于寄生虫学与寄生虫病防治研究的网络实验室、网络参比中心、网络诊断中心、网络教学教室、网络标本馆、网络人才库等,为寄生虫学资源共享机制的建立提供平台。

综上所述,寄生虫学作为一门独立学科,它的发展历史曲折不平,它的发展前景充满挑战与机遇,只有勇于探索和多学科融合,以跟踪和赶超现代科技发展的步伐为目标,进一步增强寄生虫学研究的教学能力,扩大合作研究新领域,才能重塑寄生虫学发展的辉煌,为人民健康作出贡献。

致谢 王显红、陈家旭、张仪、陈韶红和邱持平参与文献查阅。

## 参 考 文 献

- [1] 毛守白. 寄生虫学与寄生虫病学[A]. 见:吴征铨,主编. 中国医学百科全书. 寄生虫学与寄生虫病学分卷[C]. 上海:上海科学技术出版社,1984.1.
- [2] 沈杰,黄兵,主编. 中国家畜家禽寄生虫名录[M]. 北京:中国农业科学技术出版社,2004.1-6.
- [3] 沈杰. 对中国兽医寄生虫学的回顾与展望[J]. 中国兽医寄生虫病,2003,11(3):62-64.
- [4] Cox FEG. History of Human Parasitology[J]. Clin Microbiol Rev, 2002, 15:595-612.
- [5] 周晓农,林矫矫,王显红,等. 国外寄生虫学发展简史[J]. 国外医学寄生虫病分册,2005,32:51-52.
- [6] Foster WD. A History of Parasitology[M]. London: ES Livingstone, 1965. 1-32.
- [7] Worboys M. The emergence and early development of parasitology [A]. In: Warren KS, Bowers JZ, eds. Parasitology-A global perspective[C]. New York: Springer Verlag, 1983:1.
- [8] Dias de Avila-pires F. Parasites in history[J]. Rev Ecol Lat A, 1998, 5(1-2):1-11.
- [9] Ferreira LF, Britto C, Cardoso MA, et al. Paleoparasitology of Chagas disease revealed by infected tissues from Chilean mummies [J]. Acta Trop, 2000, 75:79-84.
- [10] Mao SP, Shao BR. Schistosomiasis control in the People's Republic of China[J]. Am J Trop Med Hyg, 1982, 31: 92-99.
- [11] 湖南医学院. 长沙马王堆—汉墓古尸研究[M]. 北京:文物出版社, 1980. 1-187.
- [12] Chernin E. Milestones in the history of tropical medicine and hygiene [J]. Am J Trop Med Hyg, 1977, 26:1053-1104.
- [13] Beaver PC, Jung RC, Cupp EW, et al. Clinical Parasitology[M]. 9th. eds. Philadelphia: Lea Febiger, 1984. 3.
- [14] Farley J. Bilanzia. A history of imperial tropical medicine[M]. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1991. 1-170.
- [15] Shang-Jen Li. The nurse of parasites: gender concepts in Patrick Manson's parasitological research[J]. J His Biol, 2004, 37(1):103-130.
- [16] Scott H. A history of tropical medicine[M]. Williams and Wilkins Co. Baltimore, 1939.1.
- [17] Cox FEG, Ed. The Wellcome Trust Illustrated History of Tropical Diseases[M]. The Wellcome Trust Pub Co. London, UK, 1996. 454.
- [18] Warren KS. The evolution of parasitology[A]. In: Leech JH, Sande MA, Root RK, eds. Parasitic infections[C]. Churchill Livingstone, 1988:1.
- [19] Sulston J, Dew M, Brenner S. Dopaminergic neurons in the Nematode *Caenorhabditis elegans*[J]. Comp Neurol, 1975, 163:215-226.
- [20] Reddien PW, Cameron S, Horvitz HR. Phagocytosis promotes programmed cell death in *C. elegans*[J]. Nature, 2001, 412:198-202.
- [21] 陈兴保,吴观陵,孙新,等. 主编. 现代寄生虫病学[M]. 北京:人民军医出版社,2002. 1-6.
- [22] 徐志杰. 人体寄生虫学[A]. 见:邓铁涛,程之范,主编. 中国医学通史(近代卷中篇,西医篇)[C]. 北京:人民卫生出版社,2000. 377-381.
- [23] 毛守白. 寄生虫学的发展与任务[J]. 中国寄生虫病防治杂志,1988, 2:150.
- [24] Logan OT. A case of dysentery in Hunan Province caused by the Trematode *Schistosoma japonicum*[J]. Chinese Med J, 1905, 19: 243-245.
- [25] Catto J. *Schistosoma cattoi*, a new blood fluke of man[J]. BMJ, 1905, 1:11-13.
- [26] 吴观陵,主编. 人体寄生虫学[M]. 第3版. 北京:人民卫生出版社,2005. 87-93.

- [27] Wu CC, Sun CJ. Notes on the study of Kala-azar transmission. Part III. Experimental infection of Chinese sandflies of the erecthaired division fed on Kala-azar patients and infected Chinese hamsters[J]. Chin Med J, 1938(Supp I):570-591.
- [28] Sun CJ, Yao YT, Chu HJ, et al. Natural infection of *Phlebotomus chinensis* with flagellates morphologically indistinguishable from those of *L. donovani*[J]. Chin Med J, 1936, 50:911-916.
- [29] 王兆俊, 吴征鉴. 黑热病学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1956. 433-627.
- [30] 姚永政, 许先典. 实用医学昆虫学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1982.308.
- [31] Chang HC, Chou SK. Amebic dysentery and its sigmoidoscopic diagnosis[J]. Far East Asia Trop Med, 1934, 2: 433-439.
- [32] 钟惠澜, 主编. 热带病学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1986, 733-745.
- [33] 周晓农, 主编. 实用钉螺学[M]. 北京: 科学出版社, 2005.1-8.
- [34] Ying YY. *Paragonimus infestation*. A report of two cases[J]. Nat Med J China, 1930, 16:638-642.
- [35] Chen HT. *Paragonimus iloktsuenensis* sp. nov. for the lung fluke from rats (Class Trematoda, Family Troglotrepatidae)[J]. Lingnan Sci J, 1940, 19:191-196.
- [36] Chen HT. Morphological and developmental studies of *Paragonimus iloktsuenensis*, with some marks on the species of the genus (*Trematoda: Troglotrepatidae*)[J]. Lingnan Sci J, 1940, 19: 429-530.
- [37] 唐崇惕, 主编. 唐仲璋院士百年诞辰纪念文集[M]. 厦门: 厦门大学出版社, 2004.
- [38] 唐仲璋, 唐崇惕, 主编. 人畜线虫学[M]. 北京: 科学出版社, 1987.11.
- [39] Feng LX. *Anopheles hyrcanus* var. *sinensis* Wied, transmitter of *Wuchereria (Filaria) bancrofti* in Woosung District, Shanghai, China[J]. Am J Hyg, 1931, 14:502-514.
- [40] Feng LC. Investigations on malaria and its transmission in Amoy, Fukien Province, South China[J]. J Trop Med Hyg, 1932, 35: 198-202, 214-221.
- [41] Feng LC, Ma SF. The transmission of *Wuchereria malayi* in nature by *Anopheles hyrcanus* var. *sinensis*[J]. Scientia Sin, 1957, 6: 493-502.
- [42] Chen HT. Un nouveau nematode pulmonaire, *Pulmonema cantonensis* n.g.n.sp., des rats de Canton[J]. Ann Parasitol Hum Comp, 1935, 13: 312-317.
- [43] 姚永政, 主编. 实用医学昆虫学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1956. 1-393.
- [44] 孔繁瑶, 主编. 家畜寄生虫学[M]. 第 2 版. 北京: 中国农业大学出版社, 1997. 9.
- [45] 赵辉元, 主编. 家畜寄生虫与防制学[M]. 长春: 吉林科学技术出版社. 1996. 7.
- [46] 赵辉元, 主编. 人兽共患寄生虫病学[M]. 长春: 东北朝鲜民族教育出版社, 1982. 2.

(收稿日期: 2005-03-01 编辑: 富秀兰)

(上接第 448 页)

- [18] Bianli X, Zaolin C, Qingxia H, et al. Epidemiological survey of *Trichinella* infection in some areas of Henan Province[J]. Parasite, 2001, 8(2 Suppl):S71-73.
- [19] Murrell KD, Djordjevic M, Cuperlovic K, et al. Epidemiology of *Trichinella* infection in the horse; the risk from animal product feeding practices[J]. Vet Parasitol, 2004, 123:223-233.
- [20] Cui J, Wang ZQ. Outbreaks of human trichinellosis caused by consumption of dog meat in China[J]. Parasite, 2001, 8 (Suppl 2):74-77.
- [21] 傅海洋, 安健, 敖金锋, 等. 犬肉旋毛虫感染情况调查[J]. 中国兽医杂志, 2004, 40:29-30.
- [22] 崔晶, 王中全. 野生动物肉类及其肉制品中的旋毛虫检疫[J]. 中国热带医学, 2003, 3:842-845.
- [23] 叶萍, 黄建华, 查正坤, 等. 一起因食野猪肉引起人体旋毛虫病爆发的调查[J]. 中国人兽共患病杂志, 2003, 19:12.
- [24] Pozio E, Marucci G. *Trichinella*-infected pork products: a dangerous gift[J]. Trends Parasitol, 2003, 19:338.
- [25] Pinelli E, Mommers M, Homan W, et al. Imported human trichinellosis: sequential IgG4 antibody response to *Trichinella spiralis* [J]. Eur J Clin Microbiol Infect Dis, 2004, 23:57-60.
- [26] Kurup A, Yew WS, San LM, et al. Outbreak of suspected trichinosis among travelers returning from a neighboring island [J]. J Travel Med, 2000, 7:189-193.
- [27] Pozio E. Trichinellosis in the European Union; epidemiology, ecology and economic impact[J]. Parasitol Today, 1998, 14:35-38.
- [28] 王中全, 崔晶. 肉类及肉制品中旋毛虫检疫的现状与展望[J]. 热带病与寄生虫学, 2003, 1:180-183.
- [29] Gamble HR, Bessonov AS, Cuperlovic K, et al. International Commission on Trichinellosis: recommendations on methods for the control of *Trichinella* in domestic and wild animals intended for human consumption[J]. Vet Parasitol, 2000, 93:393-408.
- [30] 王中全, 崔晶. 肉类及肉制品中旋毛虫检疫方法的研究[J]. 食品科学, 2003, 24(8):105-109.
- [31] 崔晶, 王中全. 旋毛虫幼虫囊包的结构与其形成机制[J]. 国外医学寄生虫病分册, 2002, 29:96-199.
- [32] Gamble HR, Pozio E, Bruschi F, et al. International Commission on Trichinellosis: recommendations on the use of serological tests for the detection of *Trichinella* infection in animals and man[J]. Parasite, 2004, 11:3-13.
- [33] 王中全, 崔晶. 旋毛虫属分类的研究进展[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志, 2002, 20:310-314.
- [34] Leclair D, Forbes LB, Suppa S, et al. A preliminary investigation on the infectivity of *Trichinella* larvae in traditional preparations of walrus meat[J]. Parasitol Res, 2004, 93:507-509.
- [35] Gajadhar AA, Gamble HR. Historical perspectives and current global challenges of *Trichinella* and trichinellosis[J]. Vet Parasitol, 2000, 93:183-189.
- [36] 庞颜坤, 王会珍, 张莉莉, 等. 云南省旋毛虫病监测的研究[J]. 中国人兽共患病杂志, 2002, 18:117-118, 123.
- [37] Roy SL, Lopez AS, Schantz PM. Trichinellosis surveillance-United States, 1997-2001[J]. MMWR Surveill Summ, 2003, 52:1-8.
- [38] 王中全, 崔晶. 旋毛虫感染的新来源[J]. 中国兽医杂志, 2003, 39: 41-43.

(收稿日期: 2005-06-28 编辑: 富秀兰)