

电子图书



信息技术的结晶

人类文明的载体

网络的基本资源

前 言

我国有 80% 的地区有地方病分布，受地方病威胁的达 4 亿多人口，约有 3600 多万地方病患者。而所谓地方病的产生，主要与地理环境有关。我国每年几乎有 100 万人得癌，约有 70 万人死于癌；上海市每年的死亡人数中，约有 1/4 死于癌。而世界卫生组织认为：环境病因可能是引起人类癌症 80 ~ 90% 的原因。由此可见，对中国医学地理学研究的必要性和迫切性！

70 年代初期，一个偶然的的机会，作为地理工作者的我被邀参加由上海市有关部门组成的一支赴“江苏启东肿瘤科研队”。当时科研队的成员几乎全部都是医务工作者，只有我是个医学方面的门外汉。科研人员对启东县的人群死亡情况进行了大量的回顾调查，结果发现该县总的死亡率已从 1958 年的 8.62‰ 下降到 1976 年的 5.87‰，而恶性肿瘤的死亡率却从 1958 年的 56.69/10 万上升到 1976 年的 127.07/10 万，几乎上升了一倍以上。其中占第一位的肝癌死亡率则分别从 20.25/10 万上升到 47.71/10 万，这样高的肝癌死亡率在世界上是少见的（世界抗癌联盟认为癌症发病率超过 5/10 万，即为高发区）。这到底是什么原因呢？传统医学的细菌、病毒、寄生虫等病因都未能给它以圆满的解答。于是有人提出是否与当地的水、土、气候等地理因素有关。这样，作为医学方面门外汉的我，开始步入医学地理这一领域。以后又先后多次参加了江苏、广东、广西的肝癌考察，以及上海市和崇明县的恶性肿瘤调查。与此同时，在全国各地也开展了各种不同规模和类型的医学地理的调查研究。而我也愈来愈对这门新兴的学科——医学地理学感到了浓厚的兴趣，并开始作进一步和更广泛的探究。

机遇对于一个人来说，有时的确是十分重要的。我在 1979 年发表在《中华预防医学杂志》13 卷 3 期上的一篇医学地理处女作“环境污染与恶性肿瘤”一文竟被翻译成德文在当时的西德刊载了。而西德柏林技术大学环境与发展研究所所长屈希勒教授 (prof. J. K. chler) 竟对此文十分感兴趣，并于 1984 年亲自来上海邀请我作为访问学者去西德工作六个月。与此同时，国际地理协会医学地理专业委员会（今改为“健康、环境与发展委员会”）主席、比利时布鲁塞尔大学地理系主任维哈赛尔脱教授 (Prof. Y. Verhasselt) 邀请我去布鲁塞尔大学作中国医学地理研究的讲座，并通过中国地理学会聘我为国际地理协会医学地理委员会的常务委员。以后又多次被邀参加各种类型的国际医学地理的学术研讨会。这些对我来说，既具有鼓励作用，也具有促进作用。于是我萌发了在大学里开设《医学地理》选修课的念头，并积极收集国内外的大量有关资料，分门别类地予以加工整理。1990 年 1 月终于编写出了《医学地理学》（上、下两册，约 50 万字）油印稿，而且在全校开设了选修课，各系学生十分踊跃选修。这时我又开始酝酿和联系争取把这本《医学地理学》能正式出版。但不知经过多少周折，最后才被华东师范大学出版社接纳出版。

在本书的编写过程中，我曾得到胡焕庸、金祖孟、严钦尚等教授的积极鼓励和支持。九十余高龄的胡焕庸教授还为本书作了序。遗憾的是金祖孟、严钦尚教授未能见到本书的出版，却于 1992 年先后作古，我只能以此书来寄托对他们的纪念和感激之情！

本书的初稿曾先后得到上海医科大学公共卫生学院院长、流行病学专家俞顺章教授，卫生统计教研室主任顾杏元教授和上海第二医科大学教务长史

奎雄教授等的仔细审阅，并提出了许多宝贵的意见。在这次修改原稿、正式定稿的过程中，尤其应真诚地感谢张圣章副教授，在他的建议下，把原来的书名改为《中国医学地理学》，强调以反映具有中国特色的医学地理的研究成果为主，在章、节安排和内容取舍上更提出了许多宝贵的见解。把原来的50万字，删改、压缩成35万字左右。使今天展现在读者面前的这部著作，在内容上，以中国医学地理的整体观的思想为指导，较详尽地论述了有关疾病的地理分布特点和环境病因分析，并提出了对某些疾病的防治对策；在取材上，既注意尽可能充分地反映中国医学地理的成就，也着意适当地引用一些国外材料以资比较；在结构上，以中国的地方病和恶性肿瘤作为研究重点，也考虑到能比较全面地反映其它有关的内容；在可能范围内充分利用最新资料，并配合图表，以有助于理解。在编著过程中，上海科学技术出版社的陆正言同志和华东师范大学地理系朱懿平同志帮助精绘了插图。戴嘉卿同志帮助改写了第九章和第十章。为此，谨向曾帮助审阅和玉成本书的所有同志，表示由衷的谢忱！

医学地理学是一门新兴学科，在国外虽有多种专著，但在国内专门的医学地理著作还比较少见。所以说，这本拙著只能算是一个抛砖引玉的尝试。如果因此而能赢得更多人对医学地理的兴趣和关注，这将会给作者带来莫大的慰藉！由于本书涉及的知识面较广，虽经作者和编辑的反复推敲修改，但不妥或谬误之处，恐仍所难免，恳请同行和读者不吝指正！

方如康 1992年10月22日
于上海华东师范大学环境科学系

序 言

医学地理学是一门介于医学、地理学和环境科学之间的新兴边缘科学。近几十年来,在国际上医学地理的研究工作已蓬勃开展,而且十分活跃。在国外已有多种医学地理学专著问世,如英国学者豪(Howe)主编的于1977年出版的《世界人类疾病地理学》;美国学者浦尔(Pyle)主编的于1979年出版的《应用医学地理学》、《医学地理学的新方向》;英国麦克格拉逊(McGlashan)的《医学地理学:技术和病例研究》;以及豪(Howe)主编的于1986年出版的《世界人类癌症地理学》等。而且在不少高等学校都开设有医学地理课程,如美国加利福尼亚大学旧金山分校于1970年起即与伯克利分校地理系联合开设“医学地理课”。加拿大约克大学在医学、地理学和生物学系均开设有医学地理。东欧的匈牙利、保加利亚、捷克以及原苏联等国在医学地理学方面也有很大的发展。国际地理协会还在匈牙利专门出版有《医学地理》的国际性学术杂志。

中国医学地理的研究可以说是方兴未艾。60年代以来,中国对血吸虫病、鼠疫、疟疾、克山病、大骨节病、地方性甲状腺肿以及多种癌症等疾病的地理环境病因进行了多学科、大协作、广泛的调查研究工作,积累了大量宝贵的资料。近年来,又有把医学地理学的研究重点转移到研究地理环境与健康长寿、心血管病和脑血管病等相互关系的趋势。遗憾的是至今还未见到有人对这些宝贵的科学积累进行系统全面的分析研究,并从理论上加以进一步提高。

方如康教授从70年代开始,即从事医学地理和环境科学的研究和教学工作,先后参加过对江苏省启东县的肝癌的环境病因研究,以及对江苏、浙江、广西三省和上海市的肝癌环境病因的调查研究。1980~1985年又与上海市肿瘤研究所,上海市原子核研究所、崇明县卫生防疫站协作,对上海市崇明县的环境与肝癌关系进行了较为深入的调查研究,取得了重要的成果。以后又与上海市肿瘤研究所合作编制了一套上海市的胃癌、肺癌、肝癌、肠癌、食道癌、子宫颈癌和总癌等七幅彩色地理分布图。并为华东师范大学地理系、环境科学系和全校开设过多次医学地理讲座和选修课,在国内外有关杂志上发表过数十篇有关医学地理方面的论文,受到国内外同行学者的重视。曾于1985年3月(英国伦敦)、5月(西柏林);1989年7月(荷兰阿姆斯特丹);1990年4月(法国里尔);1991年5月(美国夏威夷)、12月(意大利罗马);1992年9月(英国爱丁堡)多次应邀参加有关的国际学术会议。并先后被国际地理协会健康、环境与发展委员会(原为医学地理委员会)选聘为常务委员、英国《社会科学和医学》国际学术性杂志聘为医学地理顾问编辑、以及国际地理协会主办的《医学地理》杂志编委。1990年8月被推选为中国地理学会医学地理专业委员会副主任委员。并被上海市微量元素学会两次推选为学会理事。

近年来,方如康教授在科研和教学工作的基础上,收集和积累了大量医学地理资料,编著了《中国医学地理学》一书,全书分:医学地理学研究的对象、任务和方法;中国医学地理发展简史;地理环境与人体健康;地理环境与癌症;地理环境与地方病;地球微量元素与健康;环境与长寿;心血管与脑血管病的疾病地理;环境污染与人体健康;军事医学地理等十章(其中第九、十两章由戴嘉卿同志执笔),从理论、方法、地理分布、环境病因和

防治对策等方面进行了比较全面系统的探讨和研究。这是一本具有中国特色的医学地理著作，全书以中国的材料为主，但也结合部分的国外研究成果进行比较分析；既重视对中国传统医学中的医学地理思想精萃的发扬，也重视国内外现代医学地理学新成就的汲取。全书内容丰富，图文并茂，深入浅出，文字流畅，既填补了我国在这方面的空白，又具有重要的学术价值。

《中国医学地理学》一书的出版，不仅将为地理学和环境科学的发展开辟出一个新的研究领域；而且还有可能会对医学，尤其是流行病学和环境医学的研究有一定的启示和借鉴，从而将会对这些学科的发展，起到一定的促进和推动作用。同时，在当前进行社会主义四个现代化的建设过程中，如果能运用医学地理学的科学思想作指导，也许还可能对中国新老经济开发区的卫生保健计划的制订和人民保健事业的发展起到积极的作用。

胡焕庸 1992.10 月
时年 92 岁

第一章 医学地理学研究的对象、任务和方法

一、医学地理学研究的对象和任务

无论怎样高明的医生，常会遇到这样的情况，即确切地了解了病症，却诊断不出病因，因而也不知如何从根本上去治疗这种疾病。这时，医生不妨暂时把他的视野从传统医学的细菌、病毒感染，寄生虫等病因方面转移到另一视野，注意一下病者的生活、饮食、气候和水土等地理环境因素，也许病因会在一个新的医学领域——医学地理学里发现，从而采取行之有效的防治措施。如今这种情况不仅在许多地方病方面已屡见不鲜，而且在某些慢性病，甚至癌症等方面也已引起了人们的关注和重视。

(一) 医学地理学研究的对象

医学地理学是一门研究一定地理区域内的各种自然因素、社会经济条件以及地区生活习惯与人类健康关系的科学。它的主要研究对象是地理环境和人。随着国内外医学地理学的发展，如今医学地理学不仅要研究人群疾病和健康状况的地理分布规律，疾病发生、流行和健康状况变化与地理环境的关系；而且还应研究具有地理学特色的医疗保健机构设施的合理配置和医学地理区划等。

医学地理学是一门介于医学、地理学和环境科学等学科的边缘科学，又是一门独立于医学、地理学和环境科学的新兴学科。

医学地理学也是一门既古老而又年轻的科学。说它古老，是因为早在数千年前，人们就有“人天地相应”、“医食同源”、“入乡问俗”、“随俗而变”等朴素唯物的医学地理思想；说它年轻，是因为直至近几十年才有比较系统、完整的《医学地理学》著作问世。一般认为一本专著的诞生，才意味着一门学科的确立。

医学地理学与当前新兴的环境医学既有联系，又有区别。虽然这两门学科的研究对象都是环境和人；但环境医学主要是研究环境污染对人体健康的影响，而医学地理学主要是研究自然环境对人体健康的影响，同时也涉及具有地区特征的所谓“公害病”的研究，而且随着生产和科学的不断发展，它的研究领域还在不断地拓宽和深化。当前的医学地理学主要包括疾病地理、健康地理、环境污染与健康、医学地理制图等几个分支研究领域。

1. 疾病地理

疾病地理一向是医学地理学的主要分支，它包括 与环境生物因素有关的疾病地理，如鼠疫地理、血吸虫病地理、疟疾地理、布鲁氏菌病地理等；

与环境化学因素有关的疾病地理，如碘异常疾病地理、氟异常疾病地理、硒异常疾病地理等； 与环境物理因素有关的疾病地理，如医疗气象地理、高原疾病地理等； 病因复杂的疾病地理，如癌症疾病地理、心血管疾病地理、脑血管疾病地理等。

2. 健康地理

健康地理是医学地理学领域中一个新发展起来的研究方向，它包括长寿地理、保健地理、营养地理、疗养地理等，主要研究人类健康状况、生命现象或过程的空间模式及其与环境因素的关系。70 年代开始，保健地理在一些发达国家受到特别的重视，成为医学地理学的重要研究内容。健康地理的发展对于实现优生优育和提高人口质量方面具有重要的积极意义。

3. 环境医学

人类活动不断地影响着地理环境，引起环境质量的变化，这种变化又反过来影响着人类的生活和健康，随着工农业生产的发展，环境污染造成了各种公害。伦敦烟雾事件，洛杉矶光化学烟雾事件，日本水俣病、骨痛病、四日市哮喘等重大公害病事件，夺去了成千上万人的生命，环境污染对人体健康的影响，已成为当代环境科学、医学和地学研究的重要课题，当然也成了医学地理学研究的重要对象。

4. 医学地理制图

医学地理制图不仅是一种研究方法，而且也是反映医学地理研究成果的重要手段之一。医学地理图（尤其是图集）既能直观地表达疾病流行和健康状况与地理环境的关系，构成医学地理的主要内容，又能在一定程度上反映一个国家或地区的医学地理研究的深度和广度。可以预见，随着制图方法、技术、数据处理和表现方式的进步，医学地理制图将会有更为广阔的发展和前景。

（二）医学地理学研究的任务

1. 探索病因，控制病源

医学地理学最早是由于对某些具有地区性特征的疾病进行调查研究而开展起来的。例如地方性甲状腺肿、大骨节病、氟骨病、血吸虫病等，由于找到了病因，然后就有可能控制病源，以达到防治疾病的目的。1984年山西省卫生厅曾在山西偏远的山区，发现有个被称为“女儿村”的山村，在这个山村里，十多年来出生的婴儿都是女的，无一男孩。为此，他们组织了有关专家进行调查研究，结果不仅发现在那里出生的婴儿都是女性，而且在成年女性中，个个患有头痛、骨痛等疾病。专家们对那里的水源进行了取样分析，才发现水中的含镉量高达 30mg/L，竟为国家允许含量的 6000 倍（国家规定生活饮用水地面水水质标准的含镉量为 $< 0.005\text{mg/L}$ ），而镉在人体内可以置换骨骼中的钙，并会导致性激素紊乱、肾功能失调和引起头痛、骨痛等疾病（日本的“公害病”骨痛病，就是由于镉污染造成的）。然而，一个偏僻的山村，根本没有工业污染，怎么会有镉的污染源呢？通过地学工作者的追踪调查，终于在离山村不远处的小河上游发现一座被遗弃的锌矿，经过反复化验分析，发现水中所含的镉，就是从这个锌矿流出来的。由于锌镉为共生矿，锌被提炼，而镉被作为矿渣抛弃，从而污染了当地的水质。为此，当地政府集中力量治理了镉污染。治理后仅仅一年，在那里的所有头痛、骨痛等病情已基本消除，而且有一家媳妇还生育了一个白白胖胖的男娃。这是我国医学地理工作者在有关部门配合下探索病因，控制病源，与疾病作斗争取得成效的一个例子。类似的事例在地方病的研究和防治中更是屡见不鲜。

2. 探索健康长寿的环境原因

随着人民生活水平的提高，健康长寿也就成了人们追求的目标。调查研究发现健康长寿水平也具有明显的地区差异性。因此，探索健康长寿的环境原因，也就成了医学地理学的重要研究任务之一。1986年国际自然医学会曾确定世界上四个人类长寿区：巴基斯坦的洪萨地区、前苏联的格鲁吉亚、南美的厄瓜多尔和中国的新疆。这些地区海拔均为 500~1500 米的山区，平均气温 17~20℃，全年日照 1400~1800 小时。专家认为这样的自然地理环境有利于人的健康长寿。

1965年中国第二次人口普查时发现：广西省巴马瑶族自治县也是一个长

寿地区，那里 90 岁以上的老人达 130/10 万，百岁老人为 11/10 万。为此，广东、广西两省有关的高校和研究单位组成了一个 75 人的老年医学综合考察队，于 1979 年 8 月去巴马县进行了环境与长寿关系的综合考察，他们调查了 90 岁以上的长寿者 50 人（其中百岁以上 7 人，最高寿龄为 112 岁）和 60 岁以上老年生理及老年病调查达 200 人。通过调查，发现这些长寿老人之所以长寿，与生活在山区的环境有着十分重要的关系。研究者认为：巴马县系海拔 400~700 米左右的山区环境，那里的日光照射时间相对要比平原少，因此居民受到太阳辐射线的影响少，体细胞突变引起的早衰，甚至短寿的情况都比平原地区少。山区环境幽静，空气清洁，几乎没有工业污染。山区居住分散，访友串门远不及城镇频繁，所以传染病较局限，很少流行。由于环境条件的限制，终生以玉米为主食，搭配适量的红薯、豆类、少吃脂肪，多吃含维生素的新鲜蔬菜、野果，这对保持正常的心血管组织结构和生理功能大有裨益。因此，这里的老人高血压病、冠心病稀少，未发现恶性肿瘤。这样的医学地理调查研究，不仅能为研究人类生存的最佳环境提供科学依据，而且也可作为高血压病、冠心病、恶性肿瘤等疾病的病因探索和防治提供一定的线索。

3. 研究疗养地的选择

旅游和疗养事业已越来越受到国家和人民的重视。而疗养地的选择也是一门科学，并非所有被称作疗养地的地区均适合各种病员的休养和疗养。据研究，山区疗养地由于气温低、空气清新、负离子含量高，尤其在松林地区，可使红白血球、血红蛋白增多，从而大大提高人体的活力，增大肺活量，因此有利于高血压病、胃溃疡、动脉粥样硬化以及心血管系统等慢性病的疗养。以江西庐山为例，据中国人民解放军庐山疗养院的研究，认为庐山的自然地理环境对高血压 ~ 期、一般冠心病患者都有良好的治疗作用；对糖尿病患者和高脂蛋白血症的疗效更为显著。此外，由于山区凉湿的环境，对于功能性低热、甲状腺机能亢进，尤其是烧、烫伤后的皮肤瘢痕患者，以及好发于炎热季节的皮肤病患者的治疗和恢复十分有利；然而这一环境对老年性慢性支气管炎、肺气肿病人常不适应，这类病人进山后不仅得不到好转，相反往往会使病情明显加重。而海边的疗养地，由于湿度大、温差小、冬暖夏凉、稀有元素含量高、污染少，对于肺病、贫血、糖尿病以及呼吸系统等疾病的恢复比较有利。由此可见，对于疗养地的选择也是医学地理的研究课题之一。原苏联编制的《外贝加尔地图集》中，就包括有疗养地、疗养所和矿泉分布图等内容，以供有关部门对疗养地的选择和合理配置。

4. 研究生命有关元素的地域分异

1973 年英国地球化学家汉密尔顿 (E.T. Hamilton) 首先发现人体中的元素丰度和地壳中的元素丰度有着明显的一致性，从而认为人体和环境是一个有机联系的统一整体。然而，事实上化学元素在地壳中的分布是不均一的。例如山区和平原，内陆和沿海，不仅水土，甚至大气中的化学成分都不完全一样。即使同样是山区，不同的岩石母质所含的化学元素也不一样。如钴、镍、铬、锌、硼等较大量地存在于基性火成岩中；钡、锆、镧等则较多地存在于酸性火成岩中；而锰、锶等的分布比较均匀。即使同一种元素，在不同的岩性中，含量也是不同的。以钼为例，其含量在超基性岩中为 2mg/kg，基性岩中为 14mg/kg，中性岩中为 9mg/kg，酸性岩中为 10mg/kg，沉积岩中高达 20mg/kg。这种不均一性，会通过水、土、气和动植物等对人体产生缺失

(不足)或过多(中毒)。所以对生命有关元素地域分异的研究,首先要了解元素地域分异的特点和规律;其次要研究和阐明生命有关元素产生地域分异的原因;然后对元素的地域分异对人体健康的影响作出适当的评价,目的在于消除危害,并提出改变元素摄入量异常的途径和措施,以保证人们的身体健康。

5. 研究地区性环境污染对健康的危害

自从 50 年代一些发达国家由于环境污染而引起的水俣病、骨痛病和哮喘病等所谓“公害病”相继发生以后,环境污染与人体健康的关系已成了有关学科共同关注的重大课题之一。“公害病”的特点是 公害病是由人类活动造成的环境污染所引起的; 公害病往往具有区域性; 公害病的流行一般具有长期(数年到数十年)潜在发病的特征,还可能累及胎儿,危害后代;

公害病也可能出现急性暴发型的疾病,从而导致大量人群在短期内发病甚至死亡; 公害病是一种新病种,有些发病机制至今还不清楚,因而也无特殊的治疗方法。所以研究环境污染与地理条件的关系,污染物的毒性作用与特点,剂量——反应关系,毒性作用机理,制订环境质量标准以及环境质量的健康评价(包括回顾评价、现状评价和预后评价等)都成了医学地理学研究的新课题和新任务。

总之,医学地理学的主要任务是对具有地区性特征的疾病和健康问题的研究,目的是为了保障人民的身体健康。

二、医学地理学研究的原则和方法

(一) 医学地理学研究的原则

任何一门科学除了要有明确的研究对象、目的和任务外,还需要不断地明确自身的研究原则和完善自己的研究方法,并在实践中得到积极应用才有可能顺利发展。从近几十年来涌现的国内外大量医学地理研究成果来看,以下几个原则必须予以重视。

1. 多学科大协作的原则

随着科学事业向深度和广度的发展,如今很多课题的研究,问题的解决,很难由一门学科独立承担,必须依靠多学科大协作来完成,医学地理学的研究也不例外。新中国成立以后,政府有关部门曾多次组织医学、地学、生物学和环境科学等有关学科对我国的地方病、流行病和恶性肿瘤等严重危害人民健康的疾病,进行了大规模的调查研究工作,并且取得了显著的成绩。1973~1975年中国恶性肿瘤死亡的调查研究和《中华人民共和国恶性肿瘤地图集》的编制,曾动员了医学、地学等近百万人参加,这是中国医学界和地理学界相结合共同协作的一次壮举。图集的出版,引起了国内外有关学者的高度重视和评价,为中国恶性肿瘤的人群分布和地区分布特点、病因探讨和防治措施的研究做出了重大贡献。

2. 宏观与微观相结合的原则

在国外一些早期出版的医学地理论著中,较多的是从宏观方面对各个地区或病区的地质、地貌、土壤、水质和气候等地理因素进行描述,并讨论这些因素对人体健康的影响。以后又进一步发展成对疾病地理分布规律的研究,并注意不仅应该研究自然条件,而且也应该了解当地居民的生活方式和饮食习惯等社会因素。然而随着科学技术的发展,实验室的微观研究手段

也已在医学地理研究中被广泛应用，而且取得了较好的效果。例如在河南省林县食管癌的调查研究中，通过对当地水、土、粮和人体的血、尿等微量元素含量的分析，发现林县地区食管癌的分布与环境微量元素钼的含量呈负相关，以后通过增加动物饮食中的微量元素钼，在作物中增施钼肥，以提高人体对钼的摄入量，使食管癌的发病率和死亡率明显下降。这就使得医学地理的研究在实践和理论上都有了进一步的提高。

3. 现状与回顾性调查相结合的原则

这是医学流行病学研究所遵循的一项原则，但同时也适用于医学地理学的研究。70年代初期，上海市某医院在对来院诊治的肝癌患者进行登记时，偶尔发现这些肝癌患者大部分都来自江苏省启东县，这就引起了有关部门的重视。为了寻找病因，防治肝癌，一支赴启东肿瘤科研小分队被组成了。科研人员对当地人群的死亡情况进行了大量的回顾调查，结果发现该县居民总的死亡率已从1958年的8.62‰下降到1976年的5.87‰，而恶性肿瘤的死亡率却从1958年的56.69/10万上升到1976年的127.07/10万，其中占第一位的肝癌死亡率从1958年的20.45/10万上升到1976年的47.71/10万；而且从1968年以后，肝癌死亡率基本上波动在45~50/10万之间。这样高的肝癌死亡率在世界上也是不多见的。更令人不解的是启东县肝癌的发病率和死亡率并非全县各地都高，而是具有明显的地区差异。如仅一河之隔的西宁和通兴两个公社（乡）的肝癌死亡人数竟相差十分悬殊。河以北的西宁乡，从1958~1974年肝癌死亡仅20人，而河以南的通兴乡却高达169人。地学工作者通过综合调查后发现，西宁和通兴虽只一河之隔，但环境却很不一样，北部的西宁乡成陆于2000年前，地势较高爽，土质盐碱成分含量较低，而且水系比较规则，水流畅通，水质较好，而南部的通兴乡则成陆才一、二百年，地势较低，土质盐碱成分较重，尤其是水系紊乱，多呆滞水，水质较差，居民多饮用住房周围的宅沟水和泔沟水。在当时的情况下，虽然还没有明确地找到病因，但科研人员已建议采取“改水、管粮、防肝炎”和“防霉、去毒、防污染”等措施，而且取得了较好的效果。这是在回顾调查的基础上发现了问题，又在现状调查的前提下提出了对策和措施的一个很好的事例。如今已确认水中的亚硝酸盐和粮食中黄曲霉毒素的存在是导致启东肝癌高发的主要原因。

（二）医学地理学研究的方法

关于探讨医学地理学研究方法的论著还较少见，然而根据大量的医学地理研究成果分析，医学地理学的研究在多学科大协作、宏观与微观相结合的前提下，一般较多采用以下这几种研究方法。

1. 医学地理调查

这是医学地理学最基本和最常用的研究方法。具体做法是对所研究地区的自然条件和社会经济因素进行实地调查，同时对该地区的水质、土壤和大气成分进行常规的或有选择地取样分析，把所取得的资料结合居民的健康情况予以分析研究，找出可能影响居民健康的线索或主因，从而为防治疾病、保护人体健康提供科学依据。

中国科学院地理研究所化学地理研究室对中国克山病的地理流行病学规律的调查研究就是一个很好的范例。他们从1967年开始就对克山病的环境病因进行研究，先后对全国9个病区省和部分非病区省的百余个县进行病情、环境调查和样品采集，基本上了解和掌握了克山病在中国的分布情况，大致

上摸清了克山病的地理分布规律及病区自然地理环境特点和化学地理特点。初步研究结果证实克山病与环境缺硒有较明显的关系，通过口服亚硒酸钠、硒盐法、硒粮法等措施，病区的病死率明显降低，预防效果显著，从而提出缺硒可能是产生克山病的重要病因之一，为防治克山病提供了重要的科学依据。

2. 医学地理制图

医学地理制图不仅是一种研究方法，而且也是反映医学地理研究成果的最好手段之一。一幅好的医学地理图具有直观性、综合性、整体性和精确性的特点，可以一目了然地反映出许多宝贵的信息资料，尤其可反映出疾病的空间分布规律，从而有助于对疾病进行时空变化的逻辑思考和动态研究，它既能为病因研究和保健规划的制订提供开拓性的整体化的知识系列，也能为区划、疗养、医学地理教育等服务。

恶性肿瘤已成为我国人口死亡的重要原因之一。《中华人民共和国恶性肿瘤地图集》的编制和出版，不仅使我们掌握了恶性肿瘤的人群分布和地区分布呈现鲜明的流行病学特点，为我们提示了病因的线索，而且使我们发现了主要恶性肿瘤高死亡率地区，为恶性肿瘤的早期发现、早期诊断、早期治疗以及开展高发区现场防治研究工作提供了依据。

如今采用了电子计算机进行数据处理和自动化制图，以及医学对疾病的认识和控制也取得了长足的进展，已使得医学地理制图的内容不断扩大，制图效率也大大提高。

3. 医学地理评价

人类的生态可塑性是很大的，这就决定了人类能在各种地理环境中生存，从高山到平原，从极地到赤道，到处都有人类聚居。而且随着科学技术的发展，人类的地理分布区还在不断扩大。

人类生态地理学的研究成果表明，不同的环境条件可以导致不同的生态效果，相同的环境条件也可能导致不同的生态效果；反之，不同的环境条件也可能导致相似的生态效果。当前环境科学中对环境质量评价的研究，在很大程度上是指环境对人体健康影响的评价，也即是医学地理评价。

由于人体的健康水平和环境质量密切相关，人类的居住区内可能存在着从最适宜到最不利的各种环境条件。如何为人类提供最优化的环境，如何合理改造和综合控制人类的生存环境，正是医学地理评价的内容和目的。根据人体健康与环境条件密切相关的认识，一般提出三种评价标准：某种环境最适宜于人类的生存和发展，在那里人的健康符合标准，这种环境被评为“健康的”、“舒适的”或“平衡的”环境。在这种环境条件下，人能很好地完成全部群体的生命功能。某种环境可能会损害人体的健康，甚至引起疾病，这种环境被评为“有害的”或“不利于健康”的环境。在这种环境条件下，人的部分群体的生命各种功能不能充分实现。某种环境可能导致对人体健康明显的、不可逆转的严重损害，这种环境被称为“极有害的”、人类不能生存的环境。然而，应当指出的是环境质量并非是一成不变的，由于自然或人为的原因，有的健康的环境可以被污染、被破坏而成为不健康的甚至极有害的环境；而有的不健康的甚至是极有害的环境，通过人为的改造，可以成为健康的环境。所以医学地理评价只是在有限的地域或特定的时间内才有意义。

4. 医学地理区划

医学地理区划工作是在医学地理调查的基础上进行的，其目的在于对具有区域性特征的疾病，确定不同等级的地区分布范围，以便更好地有的放矢地进行研究和防治。例如血吸虫病曾是严重危害我国人民健康的一大祸害，全国刚解放时在很多严重流行区，田园荒芜，人亡户绝，呈现出一片“千村薜荔人遗矢，万户萧疏鬼唱歌”的凄凉悲惨景象。为了了解血吸虫病在我国流行的范围，流行区人口分布的情况，以及血吸虫病的流行与地势、气候、土壤、水系等自然条件的关系，1955年底，党和政府就组织大批科技人员，对血吸虫病区全面开展了流行病学调查和防治工作。到1981年底，查明了在长江中下游的上海、江苏、浙江、安徽、江西、湖北、湖南、四川和南方的广东、广西、福建、云南等12省、市、自治区的346个县（市）有血吸虫病流行，患者达1100余万，直接受到威胁的人口在1亿以上；然而在淮河以北却未曾发现。这就明确了防治的范围，大大减少了工作量。并发现凡有血吸虫病中间宿主钉螺存在，就有传染源存在的可能。为此，国家和流行区群众在灭螺、治病、粪便与水源管理和防护等方面做了大量工作；同时又把血吸虫病流行区划分为水网型地区、湖沼型地区 and 山丘型地区三大类，根据不同地区的特点，有的放矢地采取了不同的防治措施，从而使病情得到了迅速的控制，取得了显著的成绩。

5. 医学地理模拟

医学地理模拟不仅对某些地方病的防治具有重要意义，而且在利用某些有利的环境要素对疾病进行治疗等方面也具有推广价值和开发前景。1945年美国密执安州某市，人们向饮水中加氟以预防龋齿，5年后进行疾病调查时，发现居民心血管疾病死亡率较之对照城市明显增高。而美国威斯康星州某市，50年代前水中含氟量为0.1mg/L，50~60年代向水中加氟到1.0~1.25mg/L后，心脏病死亡率骤增7倍；与此同时，不加氟的城市无明显变动。60年代，该市停止向水中加氟，在1964~1968年进行病死率调查时，心脏病死亡率显著下降。同时动物实验也证实，氟化物可在心肌内蓄积。以含氟0.71~31.03mg/kg饲料喂大白鼠，一定时期后，大白鼠心肌发生纤维性变化。为此，水中加氟成了一个值得进一步研究的课题：水中氟的适宜含量应该是多少，才能既防治龋齿的产生，又不会造成心脏病的产生，这就需要进行多种方案反复模拟，才能得到科学的结论。另外，前苏联科学家曾创建了世界上第一个人工气候室，用于治疗某些疾病。对室内的气压、湿度、温度、风速、磁场、气体成分等20多个参数进行调节，并确定病房中的空气成分。每室住4人，房间舒适，备有一切必需品，一个疗程为两周。大多数高血压患者进入人工气候室后3~5天，血压即恢复正常，而且这种好转可稳定2~3年。如果再进行一个疗程，健康状况可保持3~4年。如今有些国家正在研究标准化的人工模拟自然气候治疗室，每个工厂企业都可兴建，工人下班后在人工气候室里逗留一段时间，对健康大有好处。

总之，由于医学地理学还是一门新兴的学科，它的研究对象、任务和方法等还有待进一步深入探讨和研究。

三、医学地理图的编制

医学地理图的编制在医学地理学和流行病学的研究中，占有十分重要的地位，它不仅是表现有关研究成果不可缺少的手段，而且它本身也是构成研

究成果的一个重要组成部分。随着科学技术的进步和医学地理情报资料系统的完善，使医学地理图的编制有了长足的进展。以下仅从医学地理图的编制意义、发展特点和编制情况作简要的介绍。

（一）编制医学地理图的意义

在医学地理图的编制中，最主要的是疾病分布图及其有关环境要素图的编制，它们是人类对疾病与环境关系的认识发展到一定阶段的结果。在长期实践过程中，人们已逐步认识到医学地理图编制的重要意义，首先是能一目了然地阐明许多疾病现象和它们的地理分布规律。如疾病空间分布的范围、疾病的时间变化和空间分布模式、疾病死亡率在空间分布中的特点等。其次，医学地理图的编制能为病因探讨提供重要的线索和依据。因为用制图方式进行地理比较，往往是进行病因分析的重要基础之一，它能为进一步进行病因研究提供有意义的假设。如早期在美国流行的黄热病，医学地理分布图的编制为其病因的突破起过重要作用。近期世界各国对癌症和心血管病的研究，也是通过医学地理图的编制才提出了各种病因的假说和线索，尽管对它们的证实并不是十分简单容易的事，但其价值已为人们所公认。例如我国食道癌、肝癌等癌症已清楚地看到，它们的地理分布有明显的地区差异。亚洲食道癌的高发区呈带状分布，它从中东延伸到阿富汗、原苏联中亚、西伯利亚部分地区，蒙古和我国北部，都是降水量较少的地区。而肝癌却相反，它主要分布于气候湿热的赤道和暖温带附近，而寒温带和寒带地区较少见。我国肝癌分布的总的特点是：南方高于北方，东部高于西部，东南部沿海高于内地，温暖、潮湿、多雨、低洼、江河三角洲或沿海岛屿地区，肝癌发病率较高。这就导致人们考虑到霉变食物，尤其是黄曲霉毒素与肝癌发病的关系。动物试验也已证实黄曲霉毒素是目前已知的最强的诱发动物肝癌的毒素。此外，我国的克山病、大骨节病、甲状腺肿瘤等地方病的医学地理图的编制，也证明了这一点。第三，医学地理图的编制能为因地制宜预防疾病和保护健康提供科学依据。例如根据医学制图所阐明的疾病和地区差异，有的放矢地采取有效的防治措施。此外并能为地区的健康规划的制订提供基础资料和依据。

（二）医学地理图的发展

医学地理图最早主要是用以表现疾病的分布的，据研究，1778年美国萨门（Seaman）是最早编制疾病地图的学者，他首先编制了纽约的黄热病分布图。以后，C.昆维尔（Quviere）于1820年用同样的方法编绘了纽约黄热病图，两者不谋而合地证明了黄热病与特殊的环境因素有关，从而为病因探讨提供了线索。18世纪末，在地理学、医学、统计学、地图学等多方面学者的共同努力下，医学地理图的编制有了很大的发展，其特点为：早期制图以传染性疾病为主，以后转向慢性-变性疾病。早期医学地理图绘制的内容大多属于鼠疫、霍乱、黄热病、伤寒、天花、登革热等一类烈性传染病以及某些生物病因的地方病。由于医学对控制这些疾病所取得的进展，医学制图的兴趣又转移到癌症和心血管等疾病，这与一些国家的工业化、城市化和环境污染等原因有一定的联系。从研究的范围来看，最早的制图以局部地区为主，随着资料的积累，范围逐渐扩大到国家，以致全世界。全球性制图由于种种条件的限制，不少图空白极多。近年来，由于探索发病原因和发病规律的需要，医学制图也同时有向小规范、小单元深入发展的趋势，如对一个城市或一个乡镇，甚至街区的医学地理图的编制。从制图的技术来看，已经有了很大的进展。虽然萨门的点值法在某些情况下仍不失去其使用价值，但在资

料充实的情况下就远不能充分和准确地表现其丰富的内容。因此需要对病情资料做科学的处理。1852年德国傅德曼(Patarmaun)首先用自然死亡率来绘制英伦三岛的霍乱病地图,但由于自然死亡率未考虑到不同地区年龄组不同所引起的误差,为纠正这种误差,采取了标准化死亡率(SMR)制图。英国医学地理学家豪(Howe)曾为此做出了显著的贡献,后来,为了进一步考虑人口地区差异过大所造成的影响,又采用了人口学的基础地图。1959年波兰的高诺斯基(Cho-ynowski)以泊松分布为基础,开创用概率方法编制脑瘤地理分布图。以后华德(White)应用此法编制白血病地图,麦克格拉逊(McGlashan)编制了塔斯马尼亚的慢性局部缺血性心脏病概率分布图,南非特兰斯卡地区食管癌概率分布图(1978),与此同时,还编制了澳大利亚五种特殊死亡原因的等值区域线图和人口统计基础地图。1975年美国采用电子计算机进行数据处理和自动化制图,表明医学地理制图技术手段发展到一个新的阶段。从制图的规模而言,比较大而有系统的医学地理图集主要在战后编制而成。而医学地理图集的出版,标志着医学地理学的研究已达到相当成熟的阶段。医学地理图的研究,在全球的发展是不平衡的,总的来看,英、德、美等国研究比较充分;其次为日、前苏联、法、澳等;中国在最近十多年来也有长足的发展。另外,由于西方国家的参与,对部分非洲国家和南亚国家的某些疾病制图也取得一定的成绩,其中热带病的制图受到了各国的重视。

(三) 医学地理图集的编制

医学地理图集根据其内容来看,可分为世界图集、国家图集和区域或地方性图集三类。图集的特点是具有系统性和多样性,给人以连贯的图像,用以说明一定的地域范围内的疾病和健康问题。

1. 世界范围的医学地图集

主要的有二种:

(1)“世界流行病图集”(1952,1956,1961)。由裘茨(Jusatz)及其汉德堡科学院地理医学研究所的同事们编制的。该图集有120幅图,其中有许多图包括好几种图型。如鼠疫图既有用箭头表示的流行路线图,用阴影表示的不同分布区图,又有表示季节性死亡率的柱状图。

该图集所涉及的疾病有:伤寒、副伤寒、霍乱、布鲁氏杆菌病、猩红热、鼠疫、白喉、回归热、脊髓灰质炎、天花、登革热、恐水病、沙眼、阿米巴痢疾、钩虫病、丝虫病、麻风病、疟疾、黄热病、昏睡病、血吸虫病、营养缺乏病等。

(2)“世界疾病图集”。由美国医学地理学家J.梅(May)编制,于1950~1955年间分幅由“地理评论”杂志出版。

从学术和制图水平而言,该图可与上述图像相比美,而由于该图集采用折叠图,适于流通,又在杂志上发表过,因此为世界广泛采用,声誉较高。该图像不少图采用线网法和符号法表示。主要涉及的病有脊髓灰质炎、霍乱、疟疾、登革热、鼠疫、麻风、克立次体病、螺旋体病等。

2. 国家范围的医学地图集

(1)“联合王国疾病死亡率国家地图集”,主要由豪(Howe)编制。

(2)“澳大利亚1959~1963年标准化死亡率图集”。

(3)“澳大利亚1964~1968年标准化死亡率图集”,以上两图集均由列孟斯(Learmoth)等编制。

- (4) “乌干达疾病图集”，于 1968 年由 Langlands, B.W. 编制。
- (5) “中非疾病地图集”，由 Mcglashan 编制。
- (6) “美国国家癌症图集”，1975 年编制。
- (7) “比利时癌症分布图集”，1975 年编制。
- (8) “日本癌症死亡率图集”，1977 年由成年人疾病流行分布研究委员会编制。
- (9) “西德癌症图集”，由弗里采尔 (Frentzel) 等于 1979 年编制。
- (10) “印度保健地图集”。
- (11) “中华人民共和国恶性肿瘤地图集”，李冰主编，1980 年出版。
- (12) “中华人民共和国血吸虫病地图集”，钱信忠主编，1985 年出版。
- (13) “中华人民共和国老年人口地图集”，何慧德主编，1986 年出版。
- (14) “中华人民共和国地方病与环境图集”（中、英文对照），谭见安主编，1989 年出版。
- (15) “中国人口主要死因地图集”（中、英对照），周有尚主编，1990 年出版。

3. 区域或地方性范围的医学地图集

我国各省区在 70 年代后期曾出版过不少肿瘤地图册，作者手头就收集有“江苏省肿瘤地理图册”、“云南省恶性肿瘤分布图”、“浙江省肿瘤地图册”以及“舟山地区恶性肿瘤死亡回顾调查图集”等。作者本人则于 1980 年编制了“上海市郊癌症地理分布图”，共有彩色图七幅，包括 9 胃癌、肺癌、肝癌、食道癌、子宫癌、肠癌及所有部位地理分布图等，曾引起有关部门的重视。

在国际上，原苏联编制的“外贝加尔地图集”内容较为丰富，其中包括有如下的内容：（1）疗养地、疗养所、矿泉分布；（2）地球化学病；（3）医学地理区划综合图；（4）媒介螨分布图；（5）医务人员、病床分布图，相对人口密度图；（6）病原宿主、疾病载体图；（7）节肢动物图、动物地方病图。其他如东西伯利亚、西西伯利亚、哈萨克斯坦等地也编制了类似的医学地图集。

总之，开展医学地理学的研究，从某种意义上来说，是一项保护环境，控制疾病，提高人民健康水平的具有战略意义的工作。因为通过医学地理的广泛研究，可确定或发现危及人体健康的主要疾病的分布规律及其致病原因，这就为我们找到了保障人民身体健康的途径，而这些是需要有一支相应的医学地理科技队伍才能完成的。

第二章 中国医学地理发展简史

一、中国古代医学中的医学地理思想

(一) 人天地相应的整体观

中国医学是中国劳动人民在长期生产、生活及其与疾病环境作斗争的实践进程中，逐渐积累经验，并逐渐形成的一门自然科学。其指导思想是一套唯物辩证人天地相应的整体观思想。《淮南子》谓：“古者民茹草饮水，采树木之实，食羸蠃之内，时多疾病毒伤之害，于是神农乃教民播种五谷、相土地、宜燥湿肥瘠高下，尝百草之滋味、水泉之甘苦，令民知所辟就，当此之时，一日而遇七十毒（卷十九修务训）。刘恕谓：“民有疾病，未知药石，帝始味草木之滋，尝一日而遇十二毒，神而化之遂作方书，以疗民族，而医道立矣”（《通鉴外记》）。中国现存的第一部古代医学著作《内经》一再强调了研究医学必须要：“上知天文，下知地理，中知人事”，“通天之纪，穷地之理”，“故治不法天之纪，不明地之理，则灾害至”（《素问》中六元正纪大论、气交变大论、阴阳应象大论等），强调在采集病史和诊断治疗上的全面性，明确指出：“凡欲诊病者，必问饮食居处，暴乐暴苦，始乐后苦……必问贵贱，封君败伤，及欲侯王。故贵脱势……始富后贫，……必知终始，……当合男女。离绝菀结，忧恐喜怒，……”，强调治疗要：“必知天地阴阳，四时经纪，五脏六腑，雌雄表里，刺灸砭石，毒药所主，从容人事……审于分部，知病本始”（《素问·疏五过论》）。明·方孝孺更进一步指出：“天下之疾，万变无穷，而风气古今之殊，资禀厚薄之异，服食之品，劳逸之差，静燥之度，奉养，嗜好，居处，习业，所遭之时，所遇之变，人人相悬也，苟非深思博考以周知其故，而欲按既试之法，铢比而较之，此奚用多射之仪于临敌制变之顷哉，其取败必矣”（《原医》）。从上面这些论述里，不但可以十分明确地说明了中国医学是来自于劳动人民长期的生产、生活及其与疾病作斗争的实践经验，也十分明确地说明了在中国人民的长期实践经验基础之上所逐渐形成的对疾病认识上的人天地相应的整体观，并成为中国医学中的重要理论和指导思想。

《黄帝内经》的《素问·四气调神大论》中曾提出：“故阴阳四时者，万物之始终也，死生之本也，逆之则灾害生，从之则苛疾不起，是谓得道。”它的意思是自然界四时的变化，是万物生长、衰老、死亡的根本，违背了它，就要产生灾害，顺从了它，疾病就不会产生，这是养生保健的原则。

在《素问·异法方宜论》中更有过这样的记载：“东方之域，……鱼盐之地，海滨傍水，其民吃鱼，而嗜咸，……其病皆为痛疡，其治宜砭石。……而西方者，金玉之域，砂石之处，……其民华食而脂肥，……其病生于内，其治宜毒药。……北方者，……其地高陵居，风寒冰冽，其民乐野处而乳食，脏寒生满病，其治宜灸焫。……南方者……其地下，水土弱，雾露之所聚也，其民嗜酸而食膂（腐），其病挛痹，其治宜微针。……中央者，其地平以湿，天地所以生万物也众，其民食杂而不劳，故其病多痿厥寒热，其治宜导引按₀。”在这段文字里，不仅说明了由于各地的地形、水文、气候等地理条件的不同，使得各地居民有不同的生活习惯；而且还分析了由于环境和生活习惯的不同，往往还影响到人体的健康状况，因而会产生不同的疾病，同时也需要不同的方法，因地制宜予以治疗，才能取得较好的效果。由此可见，在