



我国疟疾媒介及其防制问题

军事医学科学院微生物流行病学研究所 陆宝麟

人体疟疾以多种按蚊为媒介，因而媒介按蚊的防制是防治本病的重要环节。我们从五十年代起，曾大力开展疟疾媒介及其防制研究，在降低全国疟疾发病率上起了重要作用。但是在媒介防制方面至今仍未完全解决；疟疾仍是多发病之一。因此，回顾过去媒介及其防制问题，探讨今后对策，对进一步搞好疟疾防治，当不无裨益。

疟疾媒介问题

对于我国疟疾媒介的了解，通过五十和六十年代进行的按蚊自然腺感染、种群动态、嗜血性等的广泛调查，以及流行病学分析，已有了很大的进展和提高。这方面最重要的收获是修正了一些过去的论说，认清了我国的主要媒介种类，从而明确了防制对象。这在疟疾防治上具有重要意义。

在此以前，被认为我国疟疾媒介的达十余种之多，其中有些仅是根据实验感染的阳性结果，如帕氏按蚊(*Anopheles pattoni*)被认为是华北的重要媒介，有的则是根据国外情况推断的结论，如萨氏按蚊(*An. sacharovi*)被认为是新疆的媒介等等。现在知道我国实际重要媒介为下列四种：

一、中华按蚊(*An. sinensis*)：是我国广大平原，尤其是水稻种植区的主要媒介。这是解放前早已得出的结论，但是它在我国疟疾防治上的重要性，却是近年来通过江淮和黄河平原以及南阳盆地等间日疟发生情况，才得到充分认识的。目前由这种按蚊传播的疟疾占全国总发病率的80%以上[13]。

二、嗜人按蚊(*An. anthropophagus*)：即雷氏按蚊嗜人亚种(*An. lesteri anthropophagus*)：是长江中下游及其南部北纬25°以北低山丘陵疟疾的主要媒介[1]。

三、微小按蚊(*An. minimus*)：是我国南方山区和丘陵疟疾的主要媒介。在这个地区，日月潭按蚊(*An. jeyporiensis candidiensis*)有时成为次要的媒介。

四、大劣按蚊(*An. dirus*)：是海南岛山林及其山麓疟疾的主要媒介。原被认作是巴拉巴按蚊(*An.*

balabacensis)，现知为新近记述的这一亲缘种[3,15]而我国台湾记载的巴拉巴按蚊现知为高砂按蚊(*An. takasagoensis*) [16]。它们都是白踝按蚊类群(*An. leucosphyrus* group)的种类。

总的看来，我国已明确了主要媒介种类[8]，但从局部来看，尚有一些问题需要进一步研究。例如对于中华按蚊的若干亲缘种和它在不同地区的传疟作用，还缺乏系统调查，中华按蚊的嗜人按蚊都是赫坎按蚊类群(*An. hyrcanus* group)的种类。我国属于这一类群的按蚊据统计已达16种之多[2]。虽然有些记载或描述的种类尚有商榷的余地，但已可说明这是我国最复杂的类群。除中华按蚊和嗜人按蚊外，本类群其它蚊种在我国局部地区疟疾传播上是否起有作用，尚待查明。再者，中华按蚊的分布几乎遍及全国[12]，但它们在不同地区传疟上的重要性差别较大。这除了种群数量以及其它流行病学因素外，不同地理种群(蚊系)对疟原虫易感性的不同，显然是重要原因之一，而蚊虫对病原体的易感性，是能否为其媒介的先决条件。因而这类调查，必将有助于疟疾流行病学的深入了解。

又如有些地区，如新疆、西藏以及其他局部疟区的媒介，还不很清楚。对于前者而言，虽然五十年代在北疆曾有发现米赛按蚊(*An. messeae*)自然胃感染的报告，并认为是当地媒介，但单凭胃感染结果来确定媒介，资料犹感不足；而南疆情况，更缺乏可靠调查。有些地区也有类似情况，有些疟区则对中华按蚊和微小按蚊或中华按蚊和嗜人按蚊的相对重要性，也需要进一步了解。

媒介防制问题

对于上述四种按蚊的防制，由于它们生物学特点各异，防制它们的难易也大不相同。上述四种按蚊可分为二类：

一、防制比较容易，我国已得到解决的为微小按蚊和嗜人按蚊。对于这两种按蚊，由于它们成蚊的内栖(endophily)特点，以及对二二三、六六六等杀虫剂高度敏感，采取这类杀虫剂的室内滞留喷洒，都

可取得有效防制[7]。海南岛全岛只用此法防制微小按蚊效果更为显著[6]，不仅控制了这种按蚊传播的疟疾，且曾使它接近绝迹。

这里值得注意的是，现在海南岛少数地区微小按蚊数量有明显回升，而且有些地区出现了外栖(exophilily)和偏吸牛血，与早先微小按蚊习性(内栖和嗜人血)不同的种群。

二、防制比较困难，迄今未能很好解决的为大劣按蚊和中华按蚊。大劣按蚊由于成蚊典型外栖，常规室内滞留喷洒对之无大效果。更由于它孳生在密林和灌木丛下的小型积水，不易发现，因而防制成蚊和幼虫在国内外缺乏满意的方法。目前我国采用的是改进的滞留喷洒，即除了室内墙面外，同时也喷洒室外屋檐下，效果有所提高[5]。此外，结合农业开发，清除居民点周围树丛，可以大大减少这种按蚊的侵害，但由于多种原因，未能实际推广。

防制最为困难的是中华按蚊。这是因为它的孳生环境比较复杂，包括广大稻田，种群数量巨大；成蚊的栖性变化较大，因地区，季节和环境条件而异。由于这些特点，使用杀虫剂一般不切实际，过去采用室内滞留喷洒，效果不一，往往不很理想。已往试验的不少方法，如畜舍喷药毒杀越冬后飞出吸血的成蚊，杀灭第一代幼虫等等，都有一定防制作用，但并未广泛或持久应用。近年来，有些地区不同类型的间歇灌溉防制稻田蚊类，以及放养家鱼或/和柳条鱼(*Gambusia affinis*)防制稻田或其他水体的中华按蚊和三带喙库蚊(*Culex tritaeniorhynchus*)。这些都是有希望的防制途径。其中值得一提的是河南省卫生防疫站与中国农业科学院灌溉研究所等协作，在黄河冲积平原研究并试行的稻田湿浅灌溉[10,11]，在该地区自然条件下，具有增产、省水和减少蚊虫孳生三方面的优点，是比较成功的方法[14]，也得到了局部推广。此外，很多地区也进行过地面或空中超低容量喷洒杀灭稻田中华按蚊和三带喙库蚊，也有速杀效果[4]，但显然不是防制这种按蚊的常规方法。

总的看来，虽然我国对中华按蚊进行了上述不少防制试验，但有些方法实际难于普遍推广，更缺乏综合的系统措施。加上不少地区的中华按蚊对二二三、六六六、马拉硫磷或杀螟松已产生不同程度的抗药性，更增加了防制的困难。因而多年来，它成为我国疟疾媒介防制中最棘手的问题。

今后防制的探讨

对于我国疟疾媒介今后防制及其研究，我国的看法是：

鉴于中华按蚊在疟疾传播上的重要，以及防制上的困难和复杂性，应当重视它的防制，并且作为防制研究的主要对象。这方面的研究应当从大面积应用出发，并重视现场试验。

实践证明，对于中华按蚊的防制，每年采取一、二次突击，或单靠一种方法，不能解决问题，必须采取综合防制(Integrated control)的方针[9]。

1. 需要把环境管理(Environmental management)放在首位。这就是结合目前农村改建和两管五改，通过环境改造(Environmental modification)、环境治理(Environmental manipulation)以及改善人们居住条件和习惯，以防止和减少它们的孳生繁殖，或减少人蚊接触以避免它们的为害[17]。它是治本的办法。上述湿浅灌溉就是应用环境治理的典型例子。现在，随着农民收入的增加，不仅纷纷建立新房，而且有的生产大队，进行全面规划，改建新村，大大改变了农村卫生面貌。这也是实施环境管理防制蚊虫的良好机会。

2. 需要进一步了解当地中华按蚊种群的发生规律。虽然我们对这种按蚊的生态习性已有较多研究，但有些重要细节，尤其结合当前水稻种植情况，犹需更深入的了解，以期寻找更有利的时机，对它作有效的打击。例如过去这种按蚊的第一代幼虫主要在面积不大的秧田生长，有利于采用杀幼剂处理，也是“打早”的依据。但在不少地区，现在由于育秧方法改变，秧田很少幼虫孳生。这就增加了“打早”的困难。

3. 需要在上述了解它生态的基础上，因地制宜地采用多种方法，组合成一套系统的防制措施。例如在尽量搞好环境管理的基础上，在早春，可采用畜舍滞留喷洒，毒杀越冬后飞出吸血的雌蚊；在春季，可杀灭第一代幼虫。对于大面积稻田使用杀虫剂是不切实际的，而湿浅或其它间歇灌溉，或放养家鱼，都有助于控制幼虫孳生。有些地区也可采用畜舍或全面滞留喷洒。这些都应根据当地情况，按蚊发生季节，以及不同孳生场所等等而定。

4. 需要注意产生抗药性。有些地区的中华按蚊对二二三、六六六、马拉硫磷和/或杀螟松产生抗性，因而在采用化学防制时，必须注意它对使用药物的敏

感性，并且应当有计划地使用各种杀虫剂，以防止或延迟抗药性的产生。

5.需要重视减少人蚊接触。在中华按蚊种群获得控制之前，做好防蚊工作，如推广使用蚊帐等等，都有利于减少疟疾的传播。

对于大劣按蚊的防制，上述滞留喷洒仍是目前的基本措施。初步试验证明，用二二三或其他适当杀虫剂喷洒村庄周围(300米半径内)的丛林、溪沟等等效果明显，应作进一步研究。但从长远来看，结合生产开发的环境改造是根本。此外，进入林区活动人群做好个人防护，以及进行山寨喷洒，也不容忽视[5]。

四、对于微小按蚊和嗜人按蚊，目前仍可采用二二三或六六六作滞留喷洒，但在海南岛，应注意残余种群及其习性的改变。

总之，我国疟疾媒介的防制已取得了不少成绩，目前最迫切需要解决的是中华按蚊防制问题。我们认为对此虽然困难很多，但为了进一步控制疟疾发病，必须知难而进。从一个地区或一个时期做起，逐步积累经验，通过几年的努力，必然可以总结出一套比较完整的系统措施，达到全面防制的目的。这样，我们不仅为疟疾防治特别为广大农村解决了老大难问题，也可为东南亚有些地区提供有益的经验。

参 考 文 献

1.上海寄生虫病研究所疟疾研究室：疟疾研究资料汇编，蚊

虫防制专集，36~44页，1973。
 2.马素芳：动物学集刊，1：59，1981。
 3.邓达等：动物分类学报，7：332，1982。
 4.朱成璞：中华预防医学杂志，(1)：9，1978。
 5.李祖资：疟疾媒介化学防制的研究——特别论及滞留喷洒，发表资料，1982。
 6.何琦等：科学技术报告，0046号，11页，1964。
 7.陆宝麟：“中国主要害虫综合防治”中国科学院动物研究所主编，441~463页，1979。
 8.陆宝麟：中国昆虫学会第一届医学昆虫学学术讨论会会刊，2~8页，1980。
 9.陆宝麟：军事医学科学院院刊，(4)：467，1981。
 10.葛凤翔等：中华预防医学杂志，(1)：20，1978。
 11.葛凤翔等：生态学报，1：168，1981。
 12.Lu Bao Lin (陆宝麟)：The geographical distribution of Anopheles sinensis group in China.p. 13, Paper submitted to Sino-American Seminar on An balabacensis and Anopheles sinensis, 1981a.
 13.Lu Bao Lin (陆宝麟)：Effect of rice-growing on the population of disease vector.EPO/PE/Wp/81.16, 4pp, 1981b.
 14.Lu Bao Lin (陆宝麟)：The wet irrigation method of mosquito control in rice fields-an experience in intermittent irrigation.EPO/PE/WP/81.18, 6pp, 1981c.
 15.Peyton EL et al：Mosq Syst, 11：40, 1979。
 16.Peyton EL et al：Mosq Syst, 12：335, 1980。
 17.WHO Expert Committee on Vector Biology and Control：Tech Rept Ser, 649：75, 1980。

不同月龄儿童麻疹减毒活疫苗免疫前后血清学效果观察

辽宁朝阳地区卫生防疫站 佟 平

为探讨麻疹减毒活疫苗(简称麻苗)的初免月龄，我们对6~18个月易感儿接种前后的血清抗体水平进行了检测观察；麻苗系长春生物制品所生产的“长47减毒活苗”，批号：79310-1，79206-17。选择6~18个月未接种过麻苗的易感儿为观察对象，先以微量血抑法测其免疫状况，同时皮下接种麻苗0.2毫升，1个月后再测定血抑抗体，血清稀释倍数1：2起始。

检测结果：

1.接种麻苗前共检测6~18月易感儿207人，血

抑试验阳性9人占4.35%，而6~7个月阳性并不高于其它月龄，不同月龄组儿童的阳性率无明显差异。

2.麻苗免疫后血清学效果：血抑试验阴性的118名易感儿，接种麻苗后一个月血抑抗体阳转者116名，阳转率98.3%；6~9月龄阳转率为95.45%及94.44%，10~18月龄以上阳转率皆为100%。2例阴性均属于小月龄。阳性滴度最低的为1：2，最高的为1：128；85.3%的阳性者在1：32以上，抗体几何平均滴度为47.04。