

199409

基本館藏

按蚊防制手冊

人民衛生出版社

199409



按蚊防制手册

医学博士, 斯大林獎金获得者

B. A. 納波科夫 著

潘 寶 靖 單 秀 媛 譯

陳 國 杰 易 新 元 校

人 民 衛 生 出 版 社

一 九 五 八 年 · 北 京

內 容 提 要

本书原文已是第二版;共分三大部分、十六章,共約三十万言,資料非常丰富。第一部分概述了按蚊(疟蚊)防制的一般問題和杀虫剂的毒物学及配制方法。第二和第三部分分別詳論了按蚊各发育阶段的防制方法。它不但詳細介紹了苏联在这方面的先进科学技术,而且还結合着經濟、生产、生活各方面的具体情况討論了各种实施办法。对于防疫人員、卫生行政人員以及昆虫学家,本书都有很大的参考价值。

В. А. НАБОКОВ

ДОКТОР МЕДИЦИНСКИХ НАУК

ЛАУРЕАТ СТАЛИНСКОЙ ПРЕМИИ

РУКОВОДСТВО ПО БОРЬБЕ
С МАЛЯРИЙНЫМ КОМАРОМ

МЕДГИЗ—1952—МОСКВА

按 蚊 防 制 手 册

開本: 850×1168/32 印張: 11 5/8 字數: 308 千字

潘 覓 婧 单 秀 媛 譯

人 民 衛 生 出 版 社 出 版

(北京書刊出版業營業許可證出字第〇四六號)

• 北京崇文區錢子胡同三十六號 •

人民衛生出版社
長 春 印 刷 厂 印刷 • 新华书店发行

統一書號: 1404B • 1625

定 價: (9) 1.60 元

1958年9月第1版—第1次印刷

(長春版) 印數: 1—1,600

第二版序言

“按蚊防制手冊”一書問世已經有十多年了。

在這十多年以來，我們在防制危害人類健康的節肢動物方面所掌握的知識，已經比以前豐富得多了。近幾年來出現的有機合成殺蟲劑[二氯二苯三氯乙烷(二二三)、六氯環己烷(六六六)]使我們能用新的方式來順利地解決許多防制節肢動物的問題。在防制蚊蟲方面，我們還研究出了許多新方法，以往所習用的方法也得到了改進。

在蘇聯，採用了許多重要的防制方法而顯著地加速了瘧疾的消滅，使用持久性的接觸殺蟲劑正是這些重要的方法之一。在“按蚊防制手冊”中，專有“有機合成殺蟲劑”一節來討論這個問題。在其中敘述了蘇聯瘧疾學家們所擬定的最經濟合理地利用新殺蟲劑的原則，以及使用這些藥物的方法和技术。在蘇聯的各種氣候和流行病學條件下曾經成功地進行了許多大規模的抗瘧保健措施，實行這些措施的結果証實了上述工作是有價值的。

在新增的章節中，敘述了蘇聯瘧疾學家們近十年來在各方面所獲得的材料，這些材料包括有動物預防法的研究、居民點的合理規劃與建設、在建築水利工程時抗瘧要求的制定以及室外防制成蚊的新方法等。

各種殺蟲劑的作用決定於其化學構造、物理狀態以及各種節肢動物的生理特點和外界條件。在這方面所積累的經驗和材料使作者有根據在撰寫防制蚊子的專門方法以前，在本書第一篇中論及許多一般性的問題，包括第二章論瘧疾傳播媒介的昆蟲毒物學問題。

在蘇聯每年都進行了許多防制瘧疾傳染媒介的研究，為了把這些研究的結果介紹給廣大的抗瘧機構網中的工作者，本書還簡要地敘述了在革命前的俄國和在蘇聯防制按蚊的各種藥物和方法的說明、研究和使用的概況。

這些知識使實際工作者有可能在許多地方避免重複試驗無效

或低效的藥物及其使用方法，避免由這些試驗而造成的人力、物力和時間的浪費，而使他們能够在具体条件下迅速地利用有效的藥物和方法。

在重新修改增訂的“按蚊防制手冊”第二版中，包括了許多第一版所沒有列入的資料，這些資料是著者及其同工們在偉大的卫国战争时期及战后年代中試驗許多新的藥物和方法时所获得的，他們曾經作了許多實驗室的和野外的試驗（新驅蚊劑、飛機撒藥法、某些生態學防制法等等）。

在本書中列举了一些杀虫器械，這些器械多半可以就地制造。同时各地还可根据器械的設計原理創造出新的来。

本書的目的不仅在于帮助各地抗蚊工作者搞好日常工作，而且也切望引起他們对于科学研究、发明、技术上的改进和工作合理化的注意。

按蚊防制手冊亦可供流行病学医师及医学昆虫学家作为参考。

本書包括的材料頗为丰富且涉及到各方面，其中錯誤之处在所难免，讀者若发现有錯誤即請告知作者为感！

作 者

第一版序言

鉴于对防制疟疾传播媒介(按蚊)的专著有迫切需要,而目前又缺乏综述这方面现有资料的著作,因之著者即着手系统地综述有关这个问题的现有文献,并愿贡献出他十七年来从事这个问题的研究和实际工作所获得的经验与知识。

本书的目的不仅在于对各地抗疟工作者的日常工作提供必要的帮助,而且也希望引起他们对于科学研究及合理化工作的注意。

В. А. Набоков

目 錄

第二版序言	1
第一版序言	3

第一篇 按蚊防制的一般問題

第一章	(单秀媛 譯)..... 1
-----------	----------------

1. 成功地进行按蚊防制措施所要求的条件及选择这些措施的原则 1
2. 苏联革命前后的按蚊防制情况 9
3. 杀虫措施(包括杀灭按蚊的方法)的分类 13

第二章 昆虫毒物学	(潘复婧 譯)..... 18
-----------------	-----------------

1. 杀虫剂的概念,局部的与全身的毒性作用,直接的和間接的毒性作用,杀虫的效果 18
2. 杀虫剂的毒性与其物理化学性质的关系 19
3. 杀虫剂进入昆虫体内的途径,昆虫的获得抗药性与天然抗药性,杀虫剂在进入昆虫体内以后的情况 29
4. 杀虫剂的作用机制 31
 - 1) 物理杀虫法的作用 31
 - 2) 化学杀虫剂杀虫作用的概念 31
 - 胃毒剂的作用机制 32
 - 触杀剂的作用机制 33
 - 气体杀虫剂的作用机制 41
 - 3) 驅蚊剂与防咬剂的作用机制 41

第三章 防蚊灭蚊剂的物理化学性质、成分及其制造方法(附有識別某些药剂的简单方法)	(潘复婧 譯)..... 43
--	-----------------

1. 胃毒剂 43
2. 触杀剂 47
 - 杀虫液剂 47
 - 杀虫乳剂 51
 - 結晶状杀虫剂 53
 - 杀虫粉剂 55
 - 杀虫糊剂 57

第二篇 按蚊幼虫及其他水栖阶段的防制 (潘愛婧 譯)

第一章 水体的昆虫学調查方法与技术	60
第二章 从地面噴洒藥物杀灭按蚊幼虫及其他水栖阶段	67
1. 防护区的范围及处理水体的时期	67
2. 杀幼虫液剂及其应用	71
液剂的发现、研究和使用情况簡述	71
噴洒液剂的器械	75
应用液剂的方法与技术	89
3. 杀幼虫粉剂及其应用	36
粉剂的发现、研究和使用情况簡述	96
調制粉剂的器械	104
噴撒粉剂的器械	107
使用杀幼虫粉剂的方法与技术	111
4. 混悬剂、乳剂及其应用	121
混悬剂、乳剂的发现、研究与应用の簡述	121
杀幼虫粉剂混悬液的使用方法与技术	124
5. 可溶性杀幼虫剂及其应用	128
第三章 杀灭按蚊幼虫的飞机撒药法	129
1. 飞机噴撒药物的发明及其在苏联的发展	129
2. 飞机撒药法的組織形式与人員訓練	136
3. 飞机噴撒药物在方法上与执行上的問題	149
采用飞机撒药法的指証与反指証	149
在飞机撒药时, 昼夜中的不同時間、气流及不同水温	
对幼虫濾食活动的作用和意义	150
各类植物的作用与影响	163
杀灭按蚊幼虫的飞机撒药法的某些計算材料	168
关于噴撒波的性質与寬度的概念	171
苏联制造的飞机撒药的器械	173
杀虫剂的剂量, 飞机噴撒的方法、技术、策略, 及进行	
飞机噴撒时用地面噴撒法 补充处理的重要性	178
飞机噴洒液剂杀灭按蚊幼虫	187
在苏联的疟疾防治工作中由于应用飞机撒药法而取	

得成功的若干实例	191
第四章 杀灭幼虫措施对于周围环境的影响及其防护办法	198
砷化物与其他杀幼虫剂对于蜜蜂的影响及其防护办法	198
巴黎綠、硫代二苯胺与六六六对水体中的生物与水的影响	199
巴黎綠与硫代二苯胺对于农作物的影响及其防护办法	200
杀幼虫油剂对于鱼类和水禽的影响及其防护办法	203
含砷杀幼虫剂与硫代二苯胺对哺乳动物与禽类的影响	203
在調制与噴撒杀幼虫剂时的个人防护方法	204
第五章 杀灭按蚊幼虫的生态学方法	207
改变水体中生物状况的措施	207
改变水的化学性质的措施	213
改变水文学状况的措施	214
在建筑水池与进行水利工程时,消灭蚊子孳生地(小規模的土 地改良工作)与抗疟要求	219
第六章 杀灭按蚊幼虫效果的考核及昆虫学上的评价	224
1. 总論	224
2. 成蚊检查站的选择	226
3. 計算成蚊检查站内成蚊数量的方法与技术	227
4. 杀灭按蚊幼虫結果的分析与评价	230
未实施灭幼虫措施时的五斑按蚊的季节消长	231
成功地实施了灭幼虫措施时五斑按蚊的季节消长	232
灭幼虫措施不完全成功时五斑按蚊的季节消长	233

第三篇 防蚊灭蚊措施 (单秀媛 譯)

第一章 住屋防蚊法	240
1. 动物預防	240
前言	240
动物預防的基本原理及其試驗結果	241
居民区的合理的和不合理的规划举例	243
动物預防的实际指导	246
2. 装置紗門紗窗(集体机械預防)及使用蚊帳(个人机械預防) ..	249
第二章 室内灭蚊的藥物及方法	256
室内灭蚊的意义	256
有机植物性杀虫剂及其研究結果	258

有机合成杀虫剂	272
1. 总論	272
2. 二二三的昆虫毒物学特点及其对温血动物的毒性	276
3. 苏联研究二二三和六六六灭蚊的重要結果	279
第三章 消灭住宅内成蚊的方法和技术	298
1. 在成蚊防治中合理地应用持久性有机合成杀虫剂的基本 原则	298
2. 杀灭成蚊时使用杀虫液剂和粉剂灭蚊的器械	300
3. 应用除虫菊液剂和粉剂的技术	307
4. 用二二三和六六六制剂处理房屋的技术	308
剂型、剂量的选择及混悬剂和乳剂的制备方法	308
应用各种剂型的二二三和六六六处理住屋的技术及 方法. 防护办法	311
5. 机械化的处理方法	315
机械化杀虫工作队的技术装备和人员	315
机械化杀虫器械的应用技术	320
6. 触杀剂滞留作用的检查及灭蚊效果的考核	323
第四章 消灭住宅外栖息场所的蚊子及扑灭越冬蚊子的技术	328
第五章 在苏联由于普遍应用二二三制剂杀灭按蚊而收到了 流行病学效果的一些实例	330
第六章 室外防蚊的方法	336
1. 机械防护的方法与技术	336
2. 驱蚊剂的应用	336
前言	336
苏联研究驱蚊剂的成果及其应用方法	338
3. 室外灭蚊的方法	346
第七章 调查工作和杀虫工作的組織及工作量 按蚊防制的 統計及报表	355
参考文献目录(从略)	

第一篇 按蚊防制的一般問題

第一章

1. 成功地进行按蚊防制措施所要求的条件及选择这些措施的原则

小规模地防制按蚊是比较容易实现的；但是，如果广泛地进行，不但方法复杂，而且代价也高。实行灭蚊措施之所以不简单，是由于蚊子的生活史有许多特点，以及灭蚊场所的情形复杂所致。许多性质不同的场所都是进行灭蚊处理的对象，例如，住房（住宅、公共宿舍），畜舍（牛房、马棚、猪圈），稻田，泥炭采掘地，广阔的河岸洼地，水库，狭小的草原河流，水池和南方蔬菜作物的灌溉系统等都是。

为了顺利地進行防制按蚊的工作，一方面要有严密的組織，保証大規模灭蚊措施的执行，另一方面要有计划地培养专业人員。

根据不同的环境来选择最合适的灭蚊措施，是实际防制工作的基本原则。这样作的目的是要用最容易作到的、最省钱的方法来保証取得最大的效果。死板地进行工作，必定会白白花费人力物力，不但得不到流行病学上的效果，甚至常常还会带来害处。

在苏联，一共有好几种按蚊，抗疟工作应该以防制主要傳疟媒介为原则，而不应普遍地进行防制。进行抗疟工作的重要前提是确定当地主要的傳疟媒介，并对它们的生物学加以极詳細的研究。

虽然在苏联按蚊的种类繁多，但根据它們傳疟作用的大小，可以分为三类：1) 主要的傳染媒介——*A. maculipennis*, *A. superpictus*, *A. pulcherrimus*; 2) 次要的傳染媒介——*A. hyrcanus*, *A. bifurcatus*, *A. plumbeus*; 3) 在苏联境內根本不傳疟的按蚊——*A. algeriensis*, *A. lindesayi*, *A. marteri*。我們对属于最后一类的按蚊可以忽視不管，不必耗費人力物力去防制它們。

我們要指明一下各種按蚊在流行病學上的意義。例如，在蘇聯 *A. superpictus* 在流行病學上的重要性占第二位，僅次於 *A. maculipennis*。在格魯吉亞東部，亞美尼亞，阿塞拜疆和中亞細亞的山麓區和山區里這種按蚊是最主要的傳疟媒介。它的數量的消長在流行病學上有重要的作用。*A. superpictus* 數量最多的時期是熱天（七、八、九月），這個時期惡性疟的病例也最多。由於它對疟原蟲（包括惡性疟原蟲在內）的感受性很大，便成為特別危險的惡性疟的傳染媒介。在九月間 *A. superpictus* 的生殖營養發生失調，多次重複吸血，因此就更加强了它傳播疟疾的作用。這種按蚊喜在溫熱的環境里生活，因而食物消化得比較快，吸血頻繁，子孢子的發育也較迅速，這樣就使它成為一種嚴重的傳疟媒介。

在有些地方，*A. superpictus* 春季不滯育，因此在整個季節中它都是傳染媒介。如果它春季滯育，換句話說，就是在夏初沒有傳疟蚊子，該地的疟疾發病率也就低得多。有的地區除了有 *A. superpictus* 外，整個夏季還有 *A. maculipennis sacharovi*。秋季傳染媒介 *A. superpictus* 的出現，使秋季疟疾感染率急劇增高，疟疾流行情況也就更為嚴重（Л. М. Исаев 氏*）^①。

Е. И. Балкашина 氏和 Е. Н. Мекленбурцева 氏（1942）在哈薩克斯坦滅蚊的結果，可以作為必須分別處理不同蚊種的例證。如在进行抗疟工作的某居民點，*A. bifurcatus* 非常多，雖然防制這種按蚊的工作作得很仔細，但是沒有收到效果，疟疾的傳播並沒有停止。直到發現了另一種按蚊——該地主要的疟疾傳染媒介 *A. superpictus* 的主要孳生地之後，才消滅了這個疟區。

A. hyrcanus 在蘇聯雖然無疑地有傳播疟疾的作用，但它的作用是次要的。根據頓河羅斯托夫疟疾研究所的研究（1938），在庫班河三角洲，*A. hyrcanus* 在流行病學上的意義是不大的。這種情況決定了在庫班河三角洲今後防制疟疾的途徑，應該是把注意力集中於消滅 *A. maculipennis*。但是，對於 *A. hyrcanus* 傳疟作用是不能一概而論的，在個別情況下，還必須加以重視；比如，在

① 本書內凡作者姓名上附有*號者，表示他們的著作未曾發表，但在聚會、代表大會或是討論會上報告過，或是他們親自告訴過作者。

1936年梅尔夫綠洲(土庫曼)的主要傳疟媒介 *A. pulcherrimus* 几乎完全絕迹,只有 *A. hyrcanus* 存在,但新的疟疾病例却仍然出現。

大家知道,在地中海气候条件下,有傳疟作用的主要是那些所謂家栖蚊种,如 *A. maculipennis* 或 *A. superpictus*。这些种的成蚊的一生大多栖息于室内。而那些习惯于在室外栖息的蚊种,如象 *A. hyrcanus*,是没有什么害处的。但在其他地区,例如在印度,习惯于在室外的按蚊,相反地也会有一些是在流行病学上有危險性的。

事实証明,如果某种按蚊在某一个地方是重要的傳疟媒介,还并不表示这种按蚊在任何地方都是危險的;例如,习于在室外的 *A. bifurcatus* 在巴勒斯坦是一种最主要的傳疟媒介,但在欧洲大部地区,在苏联的欧洲部分,在西伯利亚和中央亚細亚,它却是无害的。在中亚細亚南部,春秋兩季的 *A. bifurcatus* 数目很多,但是这时的气温不利于按蚊傳播疟疾。由于这个原因,这种按蚊在許多地方便失掉了流行病学上的意义。

这里还可以举出 *A. ludlowi* 作例子。在爪哇島上它是极危險的傳疟蚊种(自然感染率高达20%),而在菲律宾群島上虽然它的数目很多,但是几乎沒有任何流行病学上的意义。在菲律宾群島的各种按蚊中,仅只一种 *A. minimus* Theobald 有傳播疟疾的作用。*A. minimus* Theobald 孳生在小溪而不孳生于静水中,因而菲律宾的沼澤低地并无疟疾流行的地区;疟疾主要是在丘陵地带流行(Гаккет 氏,1929; Маналанг 氏,1930)。

A. pulcherrimus 是属于喜溫暖的和耐旱的一种按蚊,在頗大的程度上是习于在室内生活的蚊种。但是,因为它适于在牲畜棚和天然隐藏处的微小气候中生活,在中亚細亚的一些地区,它在住宅中比 *A. maculipennis sacharovi* 少見。因而 *A. pulcherrimus* 和人的关系也就不如 *A. maculipennis sacharovi* 密切。*A. maculipennis sacharovi* 的耐干能力弱,大多停留在住屋内,因为住屋內的微小气候比牲畜棚或露天对它更合适。在錫尔河火車站铁路工人居住区内所捕到的一批按蚊,經解剖后發現感染疟原虫的

A. pulcherrimus 只有 *A. maculipennis sacharovi* 的四分之一 (B. H. Беклемишев 及 Ю. Г. Митрофанова 氏*)。檢查按蚊的嗜血习性后,証明 *A. pulcherrimus* 吸牲畜血的次数比 *A. maculipennis sacharovi* 多得多 (H. И. Ходукин 氏*)。但是在其他地方,同是这种 *A. pulcherrimus* 可能就是最重要的瘧疾媒介。例如,許多年来这种按蚊一直是梅尔夫綠洲 (土庫曼) 夏末秋初的主要瘧疾媒介。*A. pulcherrimus* 的疟原虫自然感染率在 1933 年的流行季节里曾达到 1%; 在按蚊数目很多的时候,这是很高的数字 (Беклемишев 氏, 1949)。

最后我們完全同意 Н. И. Латышев 氏, 1929 年在他研究 *A. superpictus* 的著作中所列出的一些令人信服的資料。这些資料証实了在塔基克斯坦分別处理不同蚊种的原則是有价值的。

总之,分別处理不同蚊种的原則,显然是很重要的。Беклемишев 氏 (1931) 也曾經提到过: “無論在什么地方如有几种按蚊存在,分別处理不同蚊种的方法是节省人力物力与获得成功的保証。”

有的按蚊选择一定的孳生地,所以杀灭这些傳染媒介往往没有什么困难,而且花費也不多。相反地,如果事前不注意这些特点,就不但要浪费药剂,甚至于还会带来害处; 因为消灭掉无害蚊种的孳生地,可能为傳染媒介的繁殖創造有利条件; 例如,在印度某一地区曾利用排水沟把沼地的水排干; 这一措施消灭了几种无害的蚊子,但同时却使該地主要瘧疾媒介 *A. listoni* 的数量特別增多,因为 *A. listoni* 是在水流緩慢的排水沟里孳生的。由于作了这种“保健”的水利工作,疟疾的发病率反而急剧增高了。

还可以举一个例子,就是在喀土穆 (英属东非) 曾把湖岸有紙莎草和葦草的沼地排干以消灭 *A. pharaensis*, *A. mauritanus* 和 *A. maculipalpis* (这些蚊种在当地几乎都是无害的)。这个措施大大地增加了主要瘧疾媒介 *A. gambiae* 的繁殖面积,因为 *A. gambiae* 不在沼地孳生,而是在一些开闊的,大多是人工的水体里孳生 (Саймс 氏, 1927)。

防制越冬的按蚊并非处处都有必要。和南方的蚊子不同,在

北方脂肪增多的雌蚊并不吸血，蚊子傳染疾病的作用停止較早，所以这种情况是有重要流行病学意义的。由此可见，在解决这一問題时，也要采用分別对待的办法。在冬天能傳染疟疾的地方，无疑地必須进行防制；但在环境不利于疟疾傳播的地方，防制越冬按蚊就不恰当；例如，在南方防制越冬按蚊，就 *A. superpictus* 来说是合理的，因为这种雌蚊在整个冬季都要吸血。根据以下的一些理由防制 *A. maculipennis* 的南方各亚种也是恰当的。*A. maculipennis maculipennis* 的越冬方式有很大的灵活性，比如在加里宁省、基輔省和哈尔科夫省，它和 *A. maculipennis messeae* 一样，在寒冷的隐蔽处所过冬，离吸血对象很远。在南方山区里蚊子分布的情形也是这样。然而，在冬天气候过于温暖的地方，没有食物不能生存，*A. maculipennis maculipennis* 便在有吸血对象的室内过冬，并且一冬都要吸血（阿布哈兹，格鲁吉亚和达格斯坦平原）。

A. maculipennis sacharovi 也是这样，在冬天气候寒冷的地方，便在寒冷的房屋内过冬，一冬不吸血（如在靠近塔什干的山麓地带）；而在冬天气候温暖的地方，它就在吸血对象的近旁过冬，一冬都要吸血（如在阿塞拜疆的低地）。

可见，在南方低地（南高加索，中亚細亚）的 *A. maculipennis* 各亚种都能够在整个冬季吸血，因而必須重視这些亚种在冬季和人接触的可能性以及秋冬兩季在戶内傳播疟疾的可能性。这种可能性的存在与否，与各地的居住条件和生活条件有相当大的关系。

在較北的一些地方（乌克兰、罗斯托夫省、克拉斯諾达尔边区），只有 *A. maculipennis atroparvus* 有这种可能性。

如果蚊子在越冬的时候不吸血，防制越冬后的蚊子是最适当的。灭蚊工作必須在早春时在人畜附近的蚊子栖息場所进行，因为一到这个时候，从越冬場所飞出的蚊子，包括在野外过冬的蚊子在内，都集中在这些地方了。

根据具体环境条件选择防制傳疟媒介的方式、方法和藥物，也要采用分別对待的原則；譬如，在有十分广泛而合理的防制按蚊幼虫的組織时，只要选择从地面上撒药消灭幼虫的方法，而以飞机撒

药法作为辅助，基本上就可以保护广大的地区。在其他的情况下，如泥炭采掘地、稻田等处，用飞机撒药法反而是主要的办法。对大片浸水草地，飞机撒药法是唯一可行的消灭幼虫的办法。

在灭成蚊与灭幼虫措施中，解决综合应用持久性有机合成杀虫剂的问题是非常重要的。如果应用一种方法能收到成效，就无需第二种方法；例如，有的地方，孳生按蚊的水体面积很大，住宅的面积较小，应当用二二三制剂杀灭成蚊。相反地，在另一些地方，水体面积不大，并且容易处理，而住宅面积很大，就应当采用杀灭幼虫的方法。因此，在极大多数的情况下，这两种方法只要用一种就可以；不过有时需要把两种方法结合应用，这就要看具体的情况而定。如果单独采用任何一种方法，不能保证得到两种方法同时应用时所能得到的抗疟效果，就应当采用两种方法。因此，虽然只用二二三就能够收到抗疟效果，有时最好还是和其他各种抗疟方法（治疗预防、飞机撒药法等等）配合应用。

选择灭蚊的方式同样要用分别对待的原则，应当根据水体内植物的性质、水体的长和宽、房屋的特点等等情况，采用不同的方式；譬如在各种水体内都可以用柳条鱼（*Gambusia*）消灭按蚊幼虫，而在鱼苗场中则绝对不能用这种方法。

选择灭蚊的药物，在任何情况下都必须依据蚊子发育的阶段及其周围外界条件来决定；例如杀灭蚊蛹只能用杀幼虫油剂，用粉剂就没有作用。在“简陋的建筑物”（牛房、马棚和其他附属建筑物）中灭蚊要用某些杀虫剂，而在住房灭蚊则要用另一些杀虫剂。巴黎绿可用来杀灭各地任何水体中的按蚊幼虫，亚砷酸钙在稻田里是忌用的。

在实际工作中要采取防蚊和灭蚊的综合措施。这种综合措施的主要环节如果选择得当，就能节省执行措施的费用，并且在任何具体情况下，都能保证很快地收到抗疟效果。

要根据各疟区的流行病学特点和气候特点以及受保护的居民集体的性质和他们的生活和生产特点等来进行抗疟工作。

例如，在苏联森林地带的北部，那里的特点是传染媒介的活动季节短，疟原虫在蚊体内发育缓慢；只要彻底地进行治疗，就可以

使疟疾发病率显著降低，甚至完全消灭。在森林区的南部，有些年份即使在室内的微小气候条件下，疟原虫也不能完成孢子增殖，所以只在个别疟区或个别年份扑灭传染媒介是恰当的。在森林区以南是地方性疟区，因此，实行防制按蚊措施就是十分必要的。

在各种不同的情况下，抗疟计划可能是完全不同的；但是防制按蚊差不多永远是抗疟措施中的重要组成部分。

选择按蚊防制措施时，应当遵循以下的各项基本原则（В. Н. Беклемишев 氏，1937）。

1. 抗疟工作必须与当地的经济发展措施相配合。在许多地方，防制按蚊的工作可以结合农业土壤改良工作进行，这样一来，大规模的抗疟水利工作，换句话说，也就是大规模的杀灭幼虫措施就用不着花费很多钱了。在排干沼地、疏浚河流、人工灌溉、修筑水庫的时候，往往只要添加少量费用，就可以使这些建设地带成为没有疟疾的地区。

牲畜的预防作用可以作为另一个例子。牲畜能吸引蚊子离开人，有极大的预防作用。抗疟工作者必须查清当地的牲畜数目、饲养的方式、住房与牲畜棚互相间的配置、以及住房和牲畜棚对于水体的相应位置等等。因此，他必须熟悉发展经济的计划，清楚地了解已拟定的经济发展计划中哪些措施对抗疟工作会引起怎样有利或有害的后果。有利的应当善于利用，有害的必须预先防止。

2. 应当把根本的抗疟计划和该地当时的抗疟计划分开。水利措施是最根本的抗疟办法，因为它可以消除按蚊的孳生地。但是这种根本的抗疟办法往往不是在短期能够实现的。因此，除了根本的抗疟计划以外，还应该采取某些措施，来保障居民目前的安全，例如：排干小水塘、疏通并整修灌溉渠和排水渠以及监督其合理使用。但是只用这些方法，常常还是不能防止发生疟疾的危险，所以又必须以暂时性的办法作为辅助；如杀灭幼虫、消灭成蚊、治疗预防措施等等。

3. 必须选择最有效的防制传疟媒介的方法，因为各种防制方法往往不能保证有同样持久的效果（Беклемишев 氏，1937）。合理地进行水利工作（排干水体、整修清理水体等），往往能收到长期