

医学动物学

A. II. 庫加金

Е. Н. 巴甫洛夫斯基(1939—1940年)及其后的年代院士創立了虫媒病的自然疫源性学說(虫媒病即由吸血的节肢动物——蜱蠓及昆虫所传播給人的疾病)。科学中的一个新的方向——医学动物学(医学脊椎动物学),即根据这一学說发展起来的。

医学动物学所研究的就是我們称之为自然动物病(природные зоонозы)¹⁾这一类的疾病(A. П. 庫加金, 1946年)。

自然动物病是野生动物传播給人类的疾病。为了把由家畜传播給人的疾病(如口蹄疫、鼻疽、及炭疽等)与由野生动物所传播給人的自然动物病相区别,可以把前者称之为家畜动物病(допашные зоонозы),研究这种疾病的是兽医和医生,而动物学家則并不参加²⁾。

許多蠕虫病或称蠕虫性侵染(由寄生性蠕虫引起的疾病)也不是医学动物学所研究的对象,尽管其中一部分疾病与自然界和野生动物有关。因为蠕虫学已經成了一門范围广泛,并且有其专门的研究对象与其方法的独立学科。

虫媒病也只有一部分包括于自然动物病中。我們(医学脊椎动物学方面的专家)并不研究人类传染病,也就是并不研究由吸血昆虫把疾病由病人传給健康人的那一类疾病。例如:虱子传播的斑疹伤寒和回归热瘧疾、利什曼原虫病(общий лейшманоз)³⁾和其他传染病等。

另一方面,某些由野生脊椎动物传播的非虫媒性的(节肢动物不参与传播)也属于自然动物病范围之内。例如狂犬病,若干型的土拉伦菌病和全部的鉤端螺旋体病。

具体說来,属于自然动物病的有下列各种:

I. 病毒性动物病:森林脑炎⁴⁾、出血热、蚊传脑炎、鸚鵡病和狂犬病(狂犬病部分属之)⁵⁾。

II. 立克次氏体性疾病:硬蜱传的、恙螨传的、鼠性(舐舐—蚤—虱传播的)的立克次氏体病⁶⁾。

III. 細菌性疾病:土拉伦菌病、鼠疫、类丹毒、李氏菌病、类鼻疽病(东南亚的),巴氏菌病和布魯氏菌病(布魯氏菌病部分属之)。

IV. 螺旋体及鉤端螺旋体性疾病:蜱传回归热,鼠咬病,无黄疸性鉤端螺旋体病(或治譯热)和黄疸性鉤端螺旋体病。

V. 利什曼原虫病:尤以季节性的利什曼病为甚。这种分类法是按其病原体的分类来編制的。

自然疫源性是这些传染所全部都共同具备的主要特征。如果在自然界存在着对人类有病原性的微生物(病原体)以及不断保持它們存在的条件都具备,那末在自然界中就存在着这些动物病的疫源地。病原体保存于野生哺乳动物的机体里(在鳥类体内較少),蜱蠓的机体內很多。而在吸血昆虫体内則較少,有时也能存在于外界环境中(如水、食物及土壤中等),故而几乎⁷⁾任何一种动物病的自然疫源地都有三个基本环节:(1)对人有病原性的微生物(病原体);(2)吸血节肢动物或

1) 庫加金在他自己的著作中用了一些比較不常用的术语,我們都加上原文以供讀者参考。例如,这里所用的自然动物病在苏联学术界中大多数都称为自然疫源性疾病——校者註。

2) 实际上也存在着两类既有野生动物,又有家畜参加病原体貯存的疾病,在这类疾病的研究和扑灭中,医生、兽医和动物学家都要参加,例如,布魯化菌病Q热即是如此——校者註。

3) 原文可理解为全身性的利什曼原虫病,“大概是指内脏利什曼原虫病,即黑热病。但这并不是一种人类病,自然界中(至少是在家生动物中)有保菌宿主的存在。如果是指皮肤利什曼原虫病,那只有城市型可能是人类病。但皮肤利什曼原虫病一般不看作是“全身性”疾病——校者註。

4) 森林脑炎在苏联大部分学者已认为是一种疾病,少数学者认为是二种或二种以上的疾病,庫加金此处原文因为是一复数,可能他作后者的理解——校者註。

5) 狂犬病人可以得自家犬,但家犬則得自野兽(如狼),故而說“部分属之”——校者註。

6) 这里指的是除了流行性斑疹伤寒病以外,几乎全部的立克次氏体病。所謂流行性的,是指地方性的斑疹伤寒,恙螨传的,如恙螨热,其他大部分立克次氏体病都由不同种硬蜱参加传播——校者註。

7) 原文这里有“几乎”一詞,是說有些个别的动物病并不是具备这三个环节,例如鉤端螺旋体病一般就沒有媒介节肢动物的参加——校者註。

外界环境¹⁾；(3)脊椎动物,通常为野生哺乳类:(甲)病原体借助于它們而得到暂时的保存和散播；(乙)媒介节肢动物借助于它們而生存于自然界中²⁾。

人只不过是病原微生物在自然界循环中的一个偶然环节而已。人可以对自然疫源地施加以各种不同的影响,但自然疫源地的产生和存在却与人是无关的。参与維持自然动物病疫源地的野生哺乳动物与鸟类(也就是参与病原体在自然界循环和保存的野生动物)是医学动物研究的主要对象。它們就象病原体和媒介一样的被人从各方面进行研究,而医学动物学也就象动物病的微生物学、寄生物学一样,成为一門独立的学科。

医学动物学的主要理論任务在于发展 E. H. 巴甫洛夫斯基院士所創立的动物病自然疫源学說中的这样一个部分,即研究哺乳动物及鸟类在自然疫源性中作用的問題。根据这一理論基础,首先要找出防止疾病从野生哺乳动物及鸟类传到人体上去的方法,也就是研究怎样来消除流行性的疫源地(эпидемический очаг)。而其远景则为消灭这些疾病的自然疫源地,即动物地方性疫源地(энзоотический очаг)³⁾ 这已經是医学动物学的实践目的。

根据这一基本目的来看,医学动物学就是預防医学中的一个特殊部分,并且也是最先进的一部分。

一般說来,采取預防措施系統的目的是为了不使病原体进到健康人的机体,动物学家也为此而努力,不过仅在工作的第一阶段中如此。但工作的第一步,因为他們接着就要設法闡明对大面积地区中动物地方性流行的自然疫源地进行完全(最終)消灭的可能性。他們力图“斬断”自然界中的“病根”,消灭那世代代存在着的疫源地,而使广大地区成为对人及其經濟活动完全安全可靠的地方。

各种动物在动物病的自然疫源性中所起的作用是不相同的。在許多种自然动物病的长期存在(动物地方性流行)疫源地中,在保存病原体方面,意义最大的要算蜱螨(Acarina),其中特别是硬蜱及軟蜱(Ixodidae 和 Argasidae)。病原体不但在这些蜱的体内通过发育週期之各阶段(由幼虫,经过稚虫到成虫)进行传递,并且它們还常常有經卵传递(通过生殖系統和雌体所产出的卵子传递)。病原体媒介昆虫(如蚤、蚊、蚋、蝨等)保存病原体的時間要短得多。

脊椎动物中的鱼类、两栖类及爬虫类在动物病疫源地中并不具有明显的作用。种数极多的鳥綱在疫源地中的意义一般也不大;它們仅能維持一两种疾病的自然疫源地(鸚鵡热和乙型肝炎)。

在动物病自然疫源中具有重大意义的是陸棲脊椎

动物中的野生哺乳类,特别是齧齿类;而其中又以鼠科中之某些种为最甚。鼠种中具有特別重大意义的是小家鼠和家鼠,其中尤以褐家鼠(*Rattus norvegicus*)危害最大。

下頁表內包括了全欧洲大陸和几乎全亚洲大陸(热带地区除外)上,在动物病自然疫源地中具有意义的哺乳类。

下頁表的統計,可以說是較完全的,但是該表的項目是不多的⁴⁾。由此表可看出家居的齧齿动物所起的作用特別大⁵⁾。因此,对各建筑物的灭鼠工作成为現代医学动物学的一个独立却又非常重要的部分,并且是具有普遍的卫生預防意义的部分,这并不是什么偶然的事情。

即使对流行病学、动物流行病学、微生物学、疫苗預防、寄生虫学,以及昆虫学的預防没有什么了解,对各建筑物的驅鼠工作也是可以进行的。完全可以只根据生态学来进行灭鼠工作,因为我們說,如果通过驅鼠工作使各建筑物中沒有这些齧齿类的存在,那末由这些鼠类作为传染源的任何一种疾病,也就不可能通过它們而传到人身。

为了对自然界中某些动物病能正确地进行动物学的預防⁶⁾,那末首先就必須对这些动物病本身有所了

- 1) “外界环境”加在这里很勉强,自然疫源性学說一般提法中不这样說。作者显然是指钩端螺旋体病之类,不經媒介而經水、空气等传播而言。但大部分苏联学者都看作为是缺少一个媒介节肢动物环节。作者在上文中既然也提到“几乎”一語,就沒有必要在此加入外界环境一語,何况三个环节一般是指生物而言——校者註。
- 2) 这一类脊椎动物通常称为飼养者(прокормитель),在它身上飼养着許多的媒介节肢动物,而动物本身体内并不一定保存有病原体。而后者则不同,故而通常称之为“贮存宿主”——校者註。
- 3) 这样使用术语大概也是軍加金氏自己的用法——校者註。
- 4) 各种自然疫源性传染的齧齿动物宿生与传染的关系詳見苏联医学百科全书 Шеханов 編写的一表(грязьны),其譯文刊于“流行病学”杂志,1959年第2期。該表較本表詳尽得多——校者註。
- 5) 如果把这一点理解为家鼠在入間流行中起直接的作用,是可以同意的。但是要考虑到絕大部分自然疫源性疾病是由野鼠及其体外寄生物来保持自然疫源性的。自然疫源地是不取决于人类而生存的,而消灭自然疫源地(大部分是消灭这些野鼠及其体外寄生物)又是最彻底的預防措施。故而过分強調家鼠作用也是不妥当的——校者註。
- 6) 作者本文中用了“动物学預防”(зоопротифлактика),“昆虫学預防”(энтомопротифлактика)这样的术语,一般說来,就是指通常使用的“灭虫”(驅虫)“灭鼠”(防鼠)而言。即 дезинсекция 及 дератизация——校者註。

哺乳动物与动物病自然疫源地的关系

哺乳动物——带菌者	哺乳动物之体外寄生虫——媒介	它们参加疫源性的动物病
褐家鼠 (<i>Rattus norvegicus</i>)	不經媒介 开皇客蚤 <i>Xen. cheopis</i> 开皇客蚤和蝨 恙蟎 <i>Trombicula</i> 蟎 <i>L. bakoti</i> 硬蜱 不經媒介	黄疽性钩端螺旋体病 类丹毒 李氏菌病 鼠疫(在热带疫源地内) ¹⁾ 鼠性立克次氏体病 恙蟎热 鼠咬热 硬蜱传立克次氏体病 非黄疽性钩端螺旋体病 腸道传染 布氏桿菌病(?) 狂犬病(?)
黑家鼠 <i>R. rattus</i>	开皇客蚤 <i>Xen. cheopis</i> 开皇客蚤和蝨 不經媒介	鼠疫(在热带疫源地内及海輪上) 鼠性立克次氏体病 黄疽性钩端螺旋体病
<i>R. r. rattoides</i> 小家鼠 <i>Mus. musculus</i>	軟蜱 <i>Ornithodoros papillipes</i> 蚤 <i>Xen. mokryzeckii</i> 不經媒介	蜱传螺旋体病(即蜱传回归热——校者) 鼠疫 土拉伦菌病
沙鼠亚科 Gerbillinae 大沙鼠 <i>Rhombomys opimus</i>	<i>Xenopsylla</i> 属蚤 白蛉 <i>Ph. papatasii</i> 軟蜱 <i>Ornithodoros papillipes</i>	鼠疫(在荒漠疫源地中) 季节性利什曼病 蜱传螺旋体病
子午沙鼠 <i>Meriones meridianus</i>	<i>Xenopsylla</i> 属蚤 白蛉 <i>Ph. papatasii</i>	鼠疫(在荒漠疫源地中) 季节性利什曼病
紅尾沙鼠 <i>Meriones erythrorus</i>	白蛉 <i>Xenopsylla</i> 属蚤	季节性利什曼病 鼠疫
长爪沙鼠 <i>M. unguiculatus</i>	<i>Xenopsylla</i> 属蚤	鼠疫
檉柳沙鼠 <i>Meriones tamariscinus</i>	<i>Xenopsylla</i> 属蚤	鼠疫
田鼠亚科 水鼯 <i>Aruicola terrestis</i>	革蜱 <i>Dermacentor</i> 属伊蚊及庫蚊 不經媒介	土拉伦菌(水浸滩的疫源地中) 非黄疽性钩端螺旋体病
莫氏田鼠 <i>Microtus maximowiczi</i>	硬蜱 <i>Ixodidae</i> 革蜱 <i>Dermacentor</i> 不經媒介	出血热 土拉伦菌病(?) 非黄疽性钩端螺旋体病
經濟田鼠 <i>Microtus oeconomus</i>	不經媒介	非黄疽性钩端螺旋体病
普通田鼠 <i>Microtus arvalis</i>	革蜱及扇头蜱 <i>Dermacentor</i> 及 <i>Rhipcephalus</i> 不經媒介	土拉伦菌病(森林草原带的疫源地中) 非黄疽性钩端螺旋体病
旱獭 <i>Marmota</i> (3型)	蚤 <i>Oropsylla silantiewi</i>	鼠疫(在中亚疫源地中)
黄鼠病 (<i>Citellus</i>) 小黄鼠 <i>Citellus pygmaeus</i>	蚤 <i>N. setosa</i> 及 <i>C. conformis</i> 硬蜱 <i>Ixodidae</i>	鼠疫(在草原疫源地中) 布氏桿菌病
达烏尔黄鼠 <i>C. C. daurica</i> 雪兔 <i>Lepus timidus</i>	蚤 <i>Ceratophyllus</i> 及 <i>Neopsylla</i> 属 革蜱 <i>Dermacentor</i>	鼠疫(东亚草原疫源地中) 土拉伦菌病
犬科 Canidae 狼 <i>Canis Lupus</i> 貉 <i>N. procyonoides</i> 狐狸 <i>Vulpes vulpes</i>	不經媒介 不經媒介 不經媒介	狂犬病 狂犬病 狂犬病

注：划有实綫的带菌者及寄生虫在自然疫源地中长期保存病原体方面具有主要的作用；划有曲綫者，在該种动物病自然疫源性中的作用較为次要。

1) 不俾如此——校者註。

解;也就是应了解到:野生动物在该动物病之流行病学与动物流行病学中的意义如何;这些动物究竟是那些种;又在什么条件下才有意义。其次还应该考虑到:消灭了这些动物之后,是否可以达到预防的效果。

甚至是同一个分类群中的动物,在动物病自然疫源性中的意义,也可以极为不同。例如:小家鼠(*Mus musculus*)感染了少量的(按细菌学标准只相当于一个菌体)土拉伦菌病的病菌体后,不但能得病并且还会使它死亡。能够使小家鼠得病,以致于死亡的森林脑炎病毒的剂量,在病毒学中是测定病毒量的一个最小单位¹⁾ = 1DLM,也就是一个“小家鼠的最小致死量”。

但这些疾病原体在黑线姬鼠(*Apodemus agrarius*)体内遇到的,则是完全不同的另外一种条件;当用土拉伦菌 25,000 或 100,000 菌体感染黑线姬鼠,或用 10,000 DLM 的森林脑炎病毒对它进行感染,它不仅不因此而死亡,也没有任何得病的特征。甚至把大量的病毒直接注入黑线姬鼠的脑髓中去也不能引起发病(用注射针穿过硬脑膜和头骨)。经过几天或几个星期后,在被感染的黑线姬鼠体内之任何器官及组织中(也包括脑的组织)连其注入病毒的痕迹都找不到;而这种病毒则完全被中和了,而且从黑线姬鼠的体内完全被排出了²⁾。由这一例子可看出:两个在分类上亲近的种对同一种疾病的病原体的反应就完全不同。由此得知,它们在动物病自然疫源性中的意义是有着显著的差别的。象这种极大的差别,也表现在其他分类组中之各种间。同时对其他种动物病的关系也是如此。

动物学家们早就确定了这样一个普遍的定律:在自然疫源地中分离到该动物病原体的动物,并不是每一种对于该动物病的自然疫源性中都有意义³⁾。在疫源地中可以找到很多种受感染的动物,但在病原体的保存方面有重要意义的只是少数的主要带菌者。现代医学要想对这些疾病进行预防工作,如果没有动物学家的参加,在大多数的情况下是不可能的。

以前,许多医学工作者由于他们对动物学,以及现代消灭有害动物的方法等并无深刻的了解。然而却非常草率地根据一个死板的公式来制定了预防措施的方案,譬如说,既然已经知道这种病是由某一种蜱或昆虫把病原体从野生动物体上带到人体上而引起的,那末要是根据这些医学工作者的意见,为了消灭这种病,就必须进行下列三项工作:(1)接种疫苗;(2)消灭媒介;(3)同齧齿类进行斗争(他们通常把一般很小的野生动物都称之为齧齿类,例如鼯鼠、刺蝟、鼯鼠、蝙蝠等,甚至把蛙也包括在内)。

动物学家们通过对将近 20 种动物病的自然疫源地的多年研究,特别是对人有危险性较小的疾病(如蜱

传螺旋体病、土拉伦菌病、亚洲的蜱性立克次氏体病)和危险性较大但少见的疾病(如森林脑炎、乙型肝炎⁴⁾)疫源地的多年研究证明:在这些疾病的预防措施系统中,在很多情况下,绝不能把“同齧齿类进行斗争”看成是主要的或即使是重要的预防措施。

现在让我们以森林脑炎的预防为例来说明这一问题。在研究这种病的最初几年,在这种病的疫源地中,发现了带有病毒的棕背鼯、花鼠、刺蝟、鼯鼠等等,而医学工作者们就根据了这一点认为:要预防这种脑炎就必须与齧齿类进行斗争。然而我们动物学家们则必须要考虑这种见解是否正确,是否能以这种与齧齿类进行斗争的方法就能把森林脑炎的疫源地削弱呢?显然是不可能的。因为森林硬蜱(脑炎的媒介)的稚虫及幼虫具有极其广泛的多宿主性。由此我们可以想象到,即使在消灭森林齧齿动物方面取得很大的成果,也不能使媒介的数量减少。因为森林中尽管所有的田鼠、姬鼠和花鼠都消灭了,而蜱的稚虫及幼虫还能寄生于其他的未被消灭的鸟类身上(如松鸡、鹌、鹑)或是寄生在大型哺乳动物体上(有蹄类及食肉类)甚至也寄生于蜥蜴身上。这就是说在森林脑炎的自然疫源地中“与齧齿动物进行斗争”的建议是合理的。

预防措施的合理化逐渐成为预防医学,以及为预防医学服务的医学动物学的主要中心问题。

要解决这一问题首先必须要发现,并切断流行病学锁链的最薄弱一环。环节的薄弱与巩固的程度只能与该病流行病学锁链的其他环节相比而定。为了进行比较,就需要知道(研究)能把病原体传播给人体的一切可能途径,也就是必须研究该一具体疾病的流行病学。

但即使对脊椎动物,媒介和病原体单独地有着较

- 1) 病毒学中并没有什么“测定病毒量的最小单位”。病毒一般是用稀释法来控制其浓度(剂量)的,故而总是用稀释度来表示某一动物对某种病毒的敏感性的,不过常用的不是“最小致死量”,而是“百分之五十致死量 LD₅₀”。小家鼠对森林脑炎病毒十分敏感则是事实。如果说 10⁻⁷ 这样的稀释度经脑就可以引起小家鼠死亡的话,那末,敏感性小于小家鼠的某种动物如果要 10⁻³ 这样的浓度才能达到百分之五十死亡的话,其病毒浓度相差就为 10,000 倍——校者注。
- 2) 一般认为病毒在体内被中和了,即在体内被消灭了。这和被排出的概念还不完全一样。森林脑炎感染时,通过病毒排出来自净的可能性不大——校者注。
- 3) “意义”之前如加“同样的”字样就较合理。作者的意思是说,并非每一种分离到病原体的动物都起主导作用,但是只要分离到病原体,那末这一种动物在自然疫源性的保持上总是有一定意义的。甚至于还没有分离到病原体,只找到血清学反应阳性的结果,就可以初步推测它是参加病原体在自然界中循环的——校者注。
- 4) 该病在苏联为少见疾病,在我国则常见——校者注。

深刻的了解，还是可能对自然疫源地存在的条件问题得不出一个清楚的概念，因而也不能够使我们正确的理解，还需要知道在自然疫源地中各种机体间相互联系的特点，也就是要了解疫源地的生态学。

苏联专家们把动物病的自然疫源性问题一般都看成是纯生态学问题。

现以季节性利什曼病为例来说明这一问题。这种病的病原体为利什曼原虫 (*Leishmania major*)，这是一种单细胞动物；其媒介是白蛉 (*Phlebotomus papatasi*)，为双翅目的昆虫；带菌者是沙土鼠 (*Meriones erythraurus*, *Rhombomys opimus* 等等)，为鼠科齧齿动物。这样，季节性利什曼病自然疫源地的所有环节的生物体，它们之间的相互 (生态学的) 联系也就保证了该病疫源地在自然界中的长期存在。由此例可知，问题甚至还不在于一般的生态学，而在于动物生态学。如果对动物生态学不加以研究；就不可能了解到疫源地存在的条件，也不可能研究出预防¹⁾的办法。由这一实例还可得出这样的结论：即对于那些不熟悉动物生态学的医学工作者来说，要想对自然疫源性有所了解，并研究出正确的预防方法几乎是不可能的事。而相反的，各种不同专业的动物学家即使对病理解剖学、诊断学、治疗以及现代医学的其他部分没有很好的了解，也能独立地解决这些问题。

因此医学动物学在苏联已成为预防医学中重要的部门并不是偶然的。仅就鼠疫预防系统来讲，就有许多受过高等教育的动物学家们在那里进行工作；他们之中有很多是生物学博士及副博士，还有许多人由于自己的工作成绩而取得了“国家奖金获得者”的光荣称号。苏联保健部烈性传染预防处的领导人是动物学家而不是医生。

我们认为“切断”流行病学链薄弱环节是进行合理预防工作中首要的和迫不及待的阶段。在这方面取得成效后，或者与工作进行的同时，动物学家们还应考虑到以合理的 (可行的，代价便宜的、作用迅速的) 方法切断动物流行病链中薄弱环节来削弱或是消灭已经存在的动物流行性的自然疫源地，而最终达到完全消灭长期存在的 (动物地方病的) 疫源地。

在那些以灭鼠为重要预防措施的动物病自然疫源地中，动物学家们所确定的带菌动物的动物流行病学最小密度的概念在动物病自然疫源地中有着极大的意义。

这一概念表明：动物流行 (即在动物之间有着大量的发病) 只在带菌者密度相当大的情况下才可能发生。例如在小黄鼠 (*Citellus pygmaeus*) 间的鼠疫流行，只是当一公顷的土地上成年黄鼠不少于 2—3 个，或者大沙

土鼠 (*Rhombomys opimus*) 不少于 0.5—1 个时才可能发生。而在居住密度较小的情况下，动物流行在这些齧齿类中或则不能发生或者已发生的宣告中断。这就是动物流行最小密度的指标。从这一概念中可得出的一系列实践的结论。

例如：苏联的动物学家们认为，不论是任何一种齧齿动物要想把它们作为一个种 (即全部) 来加以消灭，现在还是不可能的事 (限于现有的知识及技术水平)。然而我们却能做到使许多种齧齿动物 (带菌者) 的数量减少到动物流行不可能发生的水平。这也就是说在某些动物病的自然疫源地中消灭齧齿动物 (即使不是全部的消灭) 可能成为重要的预防措施。这一情况已由实践所证明；在苏联很大面积的地区中鼠疫疫源地已经消灭 (尽管这种传染病的带菌者在那些地区内还没有完全被消灭)。

假如我们在动物病自然疫源地中进行灭鼠工作，为了能够正确的判断灭鼠工作的效果，就应该根据动物流行病学最小密度的指标，而不是根据被消灭齧齿动物的百分比来计算，如果其效果可以达到每公顷土地上剩余的大沙鼠少于 0.5 头，或者成年的小黄鼠少于 2 头的話，那末所采取的灭鼠方法与药物是很理想的。假如余下的活鼠数目大于上述指标时，就说明所采用的措施有缺点。

现在医学动物学家正在从事于一种新的理论概括的研究工作，对这种新的理论概括的正确认识和实际应用必将导致在预防措施合理化问题中出现一个新的阶段。这就是将动物病自然疫源地划分成原则上不相同的两种类型，即 (1) 稳定的，长期发生作用的动物地方流行性疫源地²⁾。(2) 不稳定的，暂时性的动物流行性疫源地。

稳定的 (动物地方流行性的) 疫源地的地区通常不大，按其面积而言，远远不及暂时性的 (动物流行性) 疫源地。在稳定性疫源地中不可能出现暴发性的发病现象 (即动物流行)，这种疫源地的作用是不明显的，是在“阴燃着”的，它只能引起个别的野生动物的死亡。在这种疫源地中，主要带菌者的数量可能不大，或者也可能没有脊椎动物的长期带菌者。例如在土拉伦菌病动物地方流行性的自然疫源地中以及森林脑炎及蜱性立克次氏体病的疫源地中，病原体的长期保存，则有赖于其媒介蜱。在这种疫源地中也可能没有病人，这就是

- 1) 疫源地当然不能“预防”的，大概是说疾病预防或者是说疫源地的消灭——校者註。
- 2) 即一般所说的“基础疫源地”或“微小疫源地”——校者註。

說流行病学的直接意义是不大的。綜上所述，可以得出这样的結論：在稳定的(动物地方流行性的)疫源地中，病原体能够在不从邻近地区传入的条件下长期保存下来(几十年甚至几个世紀)。这种疫源地具有其独立性。

暂时性(动物流行性的)疫源地占有的面积极为广大，在这种疫源地中，当临时性带菌者的分布相当連續而其数量又极大的情况下，会产生大量的病兽，而且人在这种动物流行性疫源地中也常常大量得病(人間流行)，其主要之点在于临时动物流行性疫源地不能长期保存在一个地方(一般不超过 2—3 年，达 4 年的情况极少，或 2—3—4 个流行季节)，此后，动物流行的高潮(沿着敏感性强的动物的分布密集的路綫)便移向他地，而在原发生过动物流行的地区中微生物就不再保存下来了。只有当微生物从邻近地区重新侵入时，此种动物流行才可能再次的在此地发生，而且这可能只是从附近的面积不大的动物地方性流行的疫源地中所侵入进来的。

对疫源进行这种划分还可以使我們更进一步的明了为什么把消灭动物地方流行性疫源地作为医学动物学家們工作的最終目的。

动物地方流行性疫源地比与其相連系的动物流行性疫源地可能要小几百倍，甚至几千倍。消灭了小面积的动物地方流行性疫源地却可能使大面积的动物流行性和人間流行的疫源地不再重新发生，也就是說消灭了这种疾病。

为証实这一假說(但我們相信这完全是正确的)能够使預防措施的合理化提高到新的即动物地理学的水平之上。

医学动物地理学是现代科学中一个尚未实现，但必然会产生的一个新的研究方向。医学动物学中的很多問題与任务只想从生态学的角度去解决，那是不够的，因为各种不同的地理条件对于疾病自然疫源地的性质，在此疫源地内所发生的动物流行过程的特征，以

及所采取的相应不同的預防措施等都产生了其本身的作用。

最后，我还想把自己的愿望談一談：我衷心的希望，对人民的保健事业具有如此重大实际意义的医学动物学(以及即将产生的医学动物地理学)，不仅仅成为科学研究机关与高等学校中的动物学家們积极进行研究的对象，而且它也列入各大学及师范学院的动物学教科书中，另外在医学院中还应把它列为一个独立的教学科目。其次，有关医学动物学的基本原理，最好也能反应到中学的动物学課程中(采用使学生容易接受的形式)。

在社会主义国家中，把对人的生命与健康的保护称之为“人民保健”是并不偶然的事。每一个人都关心着自己的健康保护問題。在现代知識中，沒有其他任何一个部門能象人民保健那样直接地与每个人的利益有关。

通过生物学教师可以把有关此方面的一些基本知識传给每个学生，而又通过他們再把这些知識传给所有的居民，这样就会使大家知道：怎样保护自己才能避免感染由野生动物所传播的疾病，也就是說怎样才能使自己免于自然动物的感染。

如果一个动物学教师不清楚学校所在地区内(該一县有何种动物在传布着危险的疾病，怎样才能使自己和學生們免于这些疾病的感染，又怎样来消灭本村、本校甚至自己住房内的疾病根源(带菌者)如大家鼠、小家鼠的話，那末他們就不能被称为是一个好的动物学教师。与此相反，如果教师能把这些都以容易接受的形式教給學生們，學生們再把所学到的知識传给他們的父母，那么教师的知識也就成为与全民的生活有关的，和每个人的切身利益相关的全民知識了。传授这些与每个人切身利益与希望相符合的知識，也可称之为綜合技术教育。

(刘硯华譯 傅潔清校)