

22423 75437

苏 联 自 然 疫 源 地
考 察 团 文 集

中 国 医 学 科 学 院
流 行 病 学 微 生 物 学 研 究 所

* 1960. 北 京 *

序 言

1959年6月苏联自然疫源地考查团根据中苏技术合作协定，应邀来华作了为时3个月的考察。考察团在我国自然疫源地现场的实际考察活动中，介绍了苏联自然疫源地综合调查的丰富经验。随后，又在几个城市中进行了一系列的学术活动，尤其是在北京，作了许多次内容丰富的学术报告。这些活动大大加强了中苏友谊，促进了经验交流，使我国学术界从苏联研究自然疫源地宝库中取得了新的知识。

本文集就是收集了这一考察团在我国所进行的学术活动的绝大部分报告，最后还收集了苏联不久以前才发表的关于森林脑炎自然疫源地调查方法的常规。我们深信，出版这一文集，一定会帮助我国调查和消灭自然疫源地的事业更快的进展。

读者们在阅读这个文集的时候一定会和我们一样，油然而起对苏联朋友的谢意；我们也希望这一标志着友谊的文集将会更加巩固中苏的友谊。

编 者 1960.4.

目 录

自然疫源地存在的基本生物学规律·····	华·維·庫契魯克 (1)
景观地带学及其和自然疫源性传染的关系·····	勃·叶·加路林 (15)
自然疫源地的定义、构成和分型原则·····	华·維·庫契魯克 (31)
自然疫源地内动物流行的基本规律·····	勃·叶·加路林 (40)
温血动物、病原体与媒介节肢动物间的相互 关系·····	勃·叶·加路林 (45)
传播媒介的生物学类型·····	阿·阿·捷姆斯卡娅 (55)
病原体与媒介节肢动物间相互关系的 型别·····	阿·阿·捷姆斯卡娅 (58)
鼠疫自然疫源地的分型·····	华·維·庫契魯克 (61)
森林脑炎的自然疫源性·····	斯·格·格拉特基赫 (67)
森林脑炎的流行病学·····	納·費·邱特金娜 (73)
日本脑炎·····	納·費·邱特金娜 (76)
立克次氏体病的自然疫源性特征·····	勃·叶·加路林 (78)
钩端螺旋体病的自然疫源性特征·····	勃·叶·加路林 (83)
现代天虫学上的几个主要问题·····	斯·格·格拉特基赫 (88)
驅虫剂及其在自然疫源地的应用·····	斯·格·格拉特基赫 (99)
硬蜱的防制·····	斯·格·格拉特基赫 (113)
用机械法、生物学法和化学法 消灭传染源——齧齿动物·····	华·維·庫契魯克 (123)
蜱螨专题报告·····	阿·阿·捷姆斯卡娅 (145)
土拉伦菌病·····	H. Г. 奥尔斯菲也夫 (177)
李斯特菌病·····	H. Г. 奥尔斯菲也夫 (197)
炭疽毒·····	H. Г. 奥尔斯菲也夫 (210)
华·維·庫契魯克在东北动物工作组的报告·····	(220)

Н.Г. 奥尔苏菲也夫教授在中国期間对有关土拉伦菌病 研究工作上的几个意見	(235)
关于研究森腦自然疫源地和对森腦預防措施效果 評价暫行方法常規	(248)

自然疫源地存在的基本生物学规律

华·維·庫契魯克

自然疫源性疾病的概念

自然疫源性疫病是野生动物的传染病，人是“偶然”地得这类疫病的，这是当人进入了生物群落中含有自然疫源性传染的因素的地区时受到感染的。人对于自然疫源性疾病的病原体说来在絕大部份的场合下是生物学的絕路，也就是說人对自然疫源性疾病病原体的存在和循环說来，并不起任何作用。除了若干原虫性和蠕虫性疾病例外，这类疾病的病原体的发育週期都很复杂，而人已經成为了它的唯一的温血动物宿主了，故而也可以說它們已經成为了人类病了。

但是自然疫源性传染的病原体对人的意义却极为重大，在动物流行季节中，人几乎是只要一遇到它們就会被感染。这样，在有些地区，自然疫源性传染的存在就影响了对自然界的开发，例如非洲某些地方就是如此，人和家畜只要一进入这些地区，都要受染，故而无論是当地的农民或者是外来的欧洲人，都未能开发这一很肥沃的地区。黄热病也是一个典型的自然疫源性疫病，由于它的存在，很多热带森林都未能开发。在苏联森林地区的居民受着森林脑炎的严重威胁，有許多場合，地質勘察人員中有50%得了这种传染的。这样当然十分影响了那里地下资源的正常的开发。

不要認為自然疫源性传染只存在于未曾开发或开发不多的地区中。在許多已經开发很好很久的地区里也同样存在着这类疫病。在动物流行的年代里在这些开发地区中这类疫病的流行可以影响整个国家或大片面积上的正常經濟生活的进行。例如中国东北1910年和1947年的鼠疫流行几乎中断了全部的正常的經濟生活。苏联的土拉伦菌病也曾妨碍过正常的經濟生活和影响了战争年代中一部分的战役。

自然疫源性疾病的重大意义还在于它們大部份都是烈性传染这一点上，故而防治措施很复杂也很困难，它所牵涉的面很广，这里不仅仅牵涉到人、媒介和貯存宿主，而且还牵涉到农产品和饲料等（例如土拉伦菌病就是如此。大家都知道乌克兰是苏联的谷仓，有一年那里的齧齿动物間大规模地流行了土拉伦菌病，結果因为农作物受了該病原体的污染，該年的粮食和糖都不能外調）。

由此可見，自然疫源性传染流行的影响往往不仅限于发生流行之处，而且由于对人的检疫和对农作物等的检查处理等影响，实际影响面积远远超出上述的范围，在經濟上带来的损失也是很大的。所有这些困难可以說是自然疫源性疾病所造成的。

此外，絕大部份自然疫源性传染的病原体都可能用作为細菌武器。

所有上述的情况都說明了研究自然疫源性传染具有重要的意义，这对領土广大、气象复杂、地形錯綜的国家（例如苏联和中国）說来尤其如此。

苏联研究自然疫源性疾病的經驗說明，自然疫源性問題乃是一个综合性的医学——生物学問題。苏联从20世紀20年代开始就吸收了广大的生物学工作者参加了这一工作，其中包括了寄生物学家和脊椎动物学家。根据1958年1月1日的統計，在一般的医学机构編制的寄生物学家，753个編制的动物学家。鼠疫防治系統下有自己的大量的生物学家人数也不在2000人以下。每个州的卫生防疫站中都有烈性传染病科和寄生物科，这两科的主要工作内容就是自然疫源性疾病的防治。近几年来，在那些从这一方面說来特別严重和危險的地区里，在区的卫生防疫站中都有生物学家参加工作。在一些进修机构中，包括那些州防疫站站长参加进修的机构中，要講授那些相当于我們今天講的这种自然疫源性学說总論課程以外，还要講授医学动物学和昆虫学以及自然疫源性疾病防治等課目。

現在，苏联和許多其它国家的經驗都証明了一点：离开了生物学家的参加，無論是想要摸清动物流行过程的規律也好，或者是要进行有效的預防也好，都是不可能的。不仅是全部的自然疫源性疾病如

此，而且大部份动物病亦然如此。对于中国說来，自然疫源性疾病还是一个相当新的课题。在解放前医学卫生机构对它的注意显然是不够的。但是在解放以后，在許多种自然疫源性传染的防治方面却获得了不小的成就。以鼠疫为例，东北过去每年的人間病例总在300—2500人之間（1910，1947年等的巨大流行不計其內），而現在那里人間的鼠疫已經是基本上消灭了，轉而提出了消灭鼠疫自然疫源地的口号来了。至于其它的自然疫源性疾病，表面看来，情况似乎很平稳，对人民健康的威胁还不怎样大。但这并不意味着事实正是如此乐观，因为由于中国专家們对自然疫源地的知識还很不够，沒有能够进行正确的诊断，許多种传染因而未被发现，故而忽略了过去。

許多种自然疫源性疾病被称作为所謂的“新”的传染，这是因为近年来人們才予以注意、加以研究后才发现的；或者是因为这些传染在人类疾病学中的意义近年来才有了对它的重新的评价所造成的。这些“新”的传染的出现取决于下列許多原因：（1）大量开发土地。20世紀由于使用了各种能的来源（包括原子能在內）进行了大面积地区的开发，那些过去从来沒有人居住，被認為是没有什么經濟价值可供利用的地区被开发了，于是大批的人群集中到这些地方来。例如集宁綏的修筑，柴达木、克拉玛依油田的开发都是如此。

（2）人类接触自然界出现了新的方式，例如石油的钻探，大量挖土，在那完全沒有人烟的地方从事种种劳动，所有这些都导致了新的接触自然界的方式的出现，导致了新的感染方式的出现。这不仅大大地改变了自然界的面目，而且人們在那里过的是过去从来沒有经历过的生活方式。这样就为人们广泛地接触野生动物病提供了条件。

（3）野生动物的利用范围大大增加了。例如利用次要的毛皮兽的范围的扩大在苏联已經如此，估計在中国将来也会如此的。苏联現在已經广泛利用黄鼠、鼯、沟鼠等的毛皮，而在30年前，这些毛皮是被認為不具有什么經濟价值的。这些毛皮在苏联已經成为居民广泛使用的物品，既然居民广泛使用，那就必然要求大规模的进行狩猎和捕捉。这样也就造成了人們和这些动物接触的机会，而过去人們和它們則是毫无接触机会的。

(4) 保护野生动物。20世紀的人类非常重视而且善于保存許多动物，目的是静力学的（即保存下来以表示对祖国山川的热爱）和进行捕猎。在許多国家中，由于这样保存动物的結果，野生动物的数量达到极高的程度，甚至于比历史上人类还未出現时的数量还多。这样保护动物的結果就出現了两种现象，一种是野生动物的数量达到了历史上的最高峯，另一种是野生动物大大地接近了人类。有的野生动物就居住在人的住所附近，例如許多的麋运到莫斯科的动物园来，那就是說在莫斯科中心的热鬧的大街上有这些大型的野生动物生活着。

狩猎产品在国民經济中所占的比重甚至在美国和捷克那样工业发达的国家里都是很大的。狩猎业的加强、野生动物数量的增加、在許多場合下促使了自然疫源地威力的加强和疫源地的接近城市。例如捷克斯洛伐克森林脑炎疫源地的存在以及城市居民感染率的增高，都可以用保护野生动物工作做得很好，而这些野生动物在国民經济中的意义很大来解释。

最近50—100年来家畜家禽的饲养有了很大的增加。这样增加一方面是原来的那些早已馴养的动物（如牛、羊、猪、鷄等）的增加，即是在每个单位面积的土地上这些家畜家禽的数量大大有所增加；另一方面是許多种各式各样的野生动物开始家养，其中包括毛皮兽、可供絨毛采集的野禽以及供观赏之用的动物和鳥类等。这也就是說，人們在自己的环境中饲养了許許多多不久以前还不曾饲养的野生动物。

这种家养动物数量和种数的增加，广泛地进行遍及全球的貿易（为了改良品种以及交换品种），結果是这些家养动物和新的家养动物間的疾病遍及全球，例如布魯氏菌病和自然疫源性傳染中的Q热。在Q热这一疾病方面，我們現在甚至于还不知道那里是該病的自然疫源地，那里又是它的二次性的自然疫源地（即是由家畜导入傳染，而傳染又在那里获得了十分良好的生存条件的疫源地）。鸕鹚热等鳥疫的傳播都是和鳥类的貿易与交换而导致了几乎全球的蔓延，其中又主要是和观赏动物的交換有关。

人和新的家养动物接触的増加和密切的結果在我們的眼前就出現了一幅病原体逐漸适于人体內生存的过程。

許多种傳染过去早已知道是动物的疾病，而現在則已經成为人的正常的傳染了，例如类丹毒和李斯德菌病即是如此。它們在我們的眼前越来越成为人的普通的傳染病了，而在100年前我們則只知道它們是动物的疾病，并且只是家养动物的疾病，因为那时候野生动物之间的疾病尚未闡明。当时它們在人类疾病方面則是絲毫作用也沒有的。

我們对于現有各种傳染的知識的增進，也是起着十分重要作用的，今举若干例子來說明它。20世紀10年代土拉伦菌病的发现就是如此。那是在检查黄鼠鼠疫的时候美国人偶然地分离到了一株不知名的菌株；在分离工作的實驗室中他們都获得了感染。当时他們还并不認為这是一种人的傳染的病原体，而認為是鼠間的傳染的病原体。

这一发现使当时世界上的細菌学家大为震惊，英国的細菌学家就不相信：在20世紀竟能发现新的傳染的病原体。因而他們向分离到这一菌株的佛兰西絲和麦克郭埃要来了菌株。这种过份的怀疑获得了惩罚，全部實驗室的工作人员都得了土拉伦菌病的感染。現在已知有土拉伦菌病的是欧洲全部国家、亚洲大部份国家（除了印度、巴基斯坦、印尼等南方国家以外）、北美各国、南美若干国家，也就是說該病遍佈在世界上大陆上的大部份地区。在苏联土拉伦菌病最早的細菌学診斷是在20世紀30年代的初期，而在1938年时則建立了全苏的土拉伦菌病防治系統。該一防治系統发现了在苏联很大部份地区中占农村居民70%左右的人都會得过本病。在战争結束的时候，这一傳染由于診斷的改进和这一方面知識的增加，結果发现土拉伦菌占傳染病发病率的第七位，在劳动力丧失方面該病也是名列在各种傳染的前茅。苏联学者在研究和防治土拉伦菌病的工作中所获得的巨大成就导致了該病在苏联境內实际上的消灭。每年100个病例已經被看作为組織工作做得十分不好，而且卫生部要对之作出处分；这就是說現在在苏联境內每年100个病例已被看作为不能容忍的数量了。由此可見，最早确定了土拉伦菌病原来是一种分佈很广泛的极普通的傳染病，后来制訂出各种防治措施，而現在这一种过去由于不会診斷而被忽視的疾病在苏联境內已在实际上被消灭了。所有这一切只經過了大約20年的時間。

森林腦炎方面的情况也几乎与此相同，在1934年根据临床特征而提出了一种看法：在远东地区存在着一种特殊的神經傳染。到了1938——1940年時病毒就被分离出来了，該病存在的基本規律已被闡明；这样就被認了一种新的神經傳染。而在以后几年的研究中却証實了該病遍佈在苏联境內的森林地带中，从太平洋开始直到苏联的西北部国境綫为止都有該病的存在，而且对于許多州說来，該病乃是当地最危險的傳染病之一。第二次世界大戰結束之后形成了社会主义陣营，苏联学者把自己的經驗交流給了社会主义各国的学者；而资本主义国家学者則很晚才发现苏联的科学已經有了巨大的飞跃，苏联学者在許多方面可以教給最发达的资本主义国家的学者許多东西。結果发现森腦原来广泛地存在于欧洲各国，例如德国、奥地利、南斯拉夫、意大利以及社会主义陣营各国。而現在則发现該病在亚洲一直分佈到最南端，除了中国以外，一直分佈到印度和印尼。原来过去只是因为不会診斷，而实际上則是在欧亚两洲极其广泛地存在着該病。

Q热也是如此，該病約在30年前最早記載于澳大利亚，而現在全世界已經没有一个国家不是有該病的自然疫源地的存在，就是有該病病型的发现。

还有一个十分奇怪的現象，那就是弓形体病，过去英国学者在研究田鼠的时候发现他們所捕获来的鼠在实验室内死去了，于是他們就开始探索死亡的原因。进行了許多解剖，发现在鼠的脑內有一种生物，这就是弓形体。但当时沒有任何材料足以証明这是田鼠的傳染的病原体，而只是简单地認为从一部分的田鼠脑內分离到了这样一种原虫。而現在已經知道这是一个十分广泛分佈的疾病，并且是一个典型的有自然疫源性的傳染，通过家鼠和家畜傳播給人，而且对于人的疾病学中具有重大的意义，而且現在認为大部份的癲癇是由于儿童感染了弓形体的結果。

苏联的学者十分相信，在中国存在着許多种自然疫源性傳染，其根据是中苏两国边境很长而且十分紧密，而在苏联境內的那一边存在着許多活动力很强的土拉伦菌病（与中国的新疆接触的地方），蜱传立克次氏体病（国境綫上的許多地方），皮肤利什曼原虫病（与中

西部国境綫接壤的地方)。因为国境綫是人为划定的界綫，而具有自然疫源性病原体存在的生物群落的地理景观从一国的国境到另一国的国境往往并不改变。故而我們完全有把握說，为苏联国境綫地区所固有的各种自然疫源性传染也为中国国境綫地区所固有。預計在将来它們会被发现，并且占据它們所应占据的位置，即在中国的发病率中占据一定的地位。

自然疫源性传染的病原体乃是一定的生物群落中的正常的成員，故而自然疫源性疾病的病原体严格地局限在一定的生境中、一定的地理地区和一定的自然地带中。例如森脑局限于森林地带，在森林地带中它又是与暗針叶的泰加林有着紧密的联系，并在暗針叶林的泰加林中又是严格地局限于一定的林型之中。鼠疫等病也是如此。医学家要很好地了解自然疫源性传染存在的規律，就有必要来听一系列的純生物学的演講。

生物群落：这是棲居在地球一定地区上一定的相互連系、相互影响的动物和植物的群社（Сообщество），这种相互連系和相互影响可用长期的共同生存以及长期的共同进化来解释。各个成員之間的連系有时如此之深刻、彼此間的相互連系如此之紧密，竟使得某些西欧和美国的学者作出了过份的夸大。他們竟然認為生物群落是某种超于机体之上的几乎就是一个生物那样的东西。固然这种見解是种夸大，但是成員之間的連系十分深刻和紧密也确是事实。現在举几个例子來說明它。

在森林中高大的乔木决定着灌木和草层的生存条件，一旦这些乔木被消灭了的話，那么这些灌木和草层也就接着死亡。故而对于灌木和草层的正常生存說来，乔木是必要的。

大的乔木对于小的灌木和草层的影响看来是十分有規律的。但是我們如果从动态，即从其长期生存来观察森林的話，那么我們就会发现，对于这样大的乔木的生存說来，小小的草类也是必要的。只有在森林草类存在的条件下，森林才能更新。如果在采伐跡地、火災跡地中其它生物型的草代替了森林草层的話（例如某些种的禾本科草），那么森林的更新就成为不可能的了。因为幼树竞争不过这些草类。故

而有些地方森林砍伐以后出现了草原化，森林就不能获得更新。

草原中植物和动物的连系也是同样的深刻。只有当草层中约70%的草为各种野生动物所吃掉的情况下，草才能很好地更新。但是当采取了保护草层勿受动物噬食的时候，草原上就复盖了十分大量的死亡的有机残渣。这些残渣窒息了草层的生长。草原于是就显著地改变了它的面貌，显著地降低了草类的产量，几乎完全中断了种籽的更新，因为种籽的更新原来就要求有野生动物将种籽踩到土壤中去。现在既然没有了动物的踩踏，那么种籽就不能很好地更新，因而草原就迅速地改变了自己的面貌，变成了十分酷似长有粗糙杂草的熟荒地的样子。

当人对生物群落存在的规律掌握还不够的时候就对它进行干涉，这时候各个成员之间的紧密连系就显得特别清楚。在保护狩猎动物的历史中就可以找到这样清晰的例子。过去有一个时期西欧某些国家奖励捕杀食肉的猛禽，理由是它们吃去了一定数量的雷鸟。如果把猛禽消灭了的话，雷鸟的数量就一定会增加，人们因而也就可以多多捕获这些雷鸟。当猛禽被消灭的第一年果然雷鸟的数量有了增加，可是以后雷鸟的数量却大大地降低了；而且在很长的时间里，雷鸟的数量一直维持在很低的水平上。原来，在雷鸟之间有着球虫病流行，当有猛禽存在的时候，猛禽却起着卫生监督的作用，因为猛禽首先吃掉的是患有球虫病的雷鸟。一旦猛禽被完全消灭掉了，球虫病就在雷鸟之间大量地流行起来，这样就使雷鸟在几十年的长时期里处在极低的水平、几乎是零的水平。

上述的这些例子可以说明，生物群落乃是一个处于经常不稳定的动态中的系统，而自然疫源性传染的病原体则经常起着调节生物群落的作用，调节着宿主温血动物或媒介节肢动物的数量。

自然疫源性疾病研究史

关于自然疫源性的概念最早是由俄国学者Заболотный在研究中国的圈养鼠疫时所形成的，他当时首先提出在自然界中存在着不取决于人类的动物间流行的传染病。

本世紀30年代時一些西欧和美国學者也發表了類似的見解，例如卡爾·梅爾。但是作為嚴整而連貫的醫學生物學學說的自然疫源性病學說，是由巴甫洛夫斯基院士在1938年所建立起來的。蘇聯在研究和防治自然疫源性疾病方面所獲得的巨大成就是和巴甫洛夫斯基院士的名字分不開的。蘇聯在研究自然疫源性疾病中所起的主導作用為全世界的有名學者所承認。

在自然疫源學說發展的初期，曾經認為所有的自然疫源性疾病都是蟲媒性的，也就是說所有的自然疫源性傳染都是血液傳染病。然而以後卻發現了在自然疫源性傳染中還有經飛沫點滴傳播（如鳥疫、Q熱、土拉倫菌病等）、經胃腸道傳播（沙門氏菌病、痢疾）以及其它的傳播途徑。

自然疫源性疾病數目在逐漸增多，其中不僅包括人的疾病，而且也包括動物和植物的疾病。下列疾病是在蘇聯境內所遇到的一些自然疫源性疾病*：

病毒性疾病：森林腦炎、淋巴球性脈絡腦膜炎、出血熱、乙型腦炎、腦脊髓炎、白蛉熱、鳥疫、狂犬病。

立克次氏體病：鼠性立克次氏體病、斑疹性立克次氏體病、馬賽熱、北亞蜱傳斑疹熱、陣發性蜱傳立克次氏體病、Q熱、恙蟲傳立克次氏體病。

細菌性疾病：鼠疫、土拉倫菌病、布魯氏菌病、炭疽、痢疾、沙門氏菌病、巴斯德菌病、李斯德菌病。

螺旋體病：中亞回歸熱、后高加索回歸熱、鼠咬熱、鉤端螺旋體病。

原蟲性疾病：弓形體病、鄉村型皮膚利什曼原蟲病、內膜利什曼原蟲病、小袋蟲病。

蠕蟲病：毛綫蟲病、棘球蟲病、后傘吸蟲病、吸蟲病、綫蟲病等。

*譯者註：這一名單抄自巴院士的一篇著作。因較原作者此處所列的病名為多，故而作此修改。

人类活动对自然疫源地的影响

1. 无意识的活动：人类在进行经济活动时改变了自然界，但丝毫没有意识到它将对自然疫源地发生作用。

2. 有意识的活动：人类在进行经济活动时改变自然界是具有一定的目的，或者直接就是为了消灭自然疫源地。

人类在长期的历史中十分显著地影响了自然界，虽然他在活动时丝毫没有考虑到这一点。其主要活动可分为下列几个阶段：

(1) 狩猎部落消灭野生动物时期；

(2) 家养动物的繁殖，挤掉了野生动物，大群的家畜抑制了草原及草地的草层；

(3) 农业耕种时期：它引起地表面的巨大变化。砍伐了森林，开发了草原中的生荒地，播种了种数较少的较为单调一致的农作物，而在每一单位面积上的营养贮备则大大增加了。

例如辽宁、河北、广东等省在过去（约数千年前）的时候还是遍布着巨大的森林，但是现在那里的森林或者已被完全砍除，或者仅仅在那些农业耕种极不方便的地方才保存下来一些森林。

人类的这些活动对自然疫源地的影响有二：(1) 消灭了自然疫源地，例如欧洲草原上的鼠疫自然疫源地就是如此。十七世纪以及十八世纪的部分时间，那里还存在过鼠疫的自然疫源地（在今匈、捷、奥等国境内），而在乌克兰则到十九世纪时还有鼠疫疫源地的存在。以后该地区的农业开发、土拨鼠的消灭、黄鼠数量的减少，结果导致了自然疫源地的自然消灭。

吉林省中部的情况也大致与此相同。最近50年来的迅速的农业开发导致了疫源地的传染潜力的大大缩小，故而吉林中部的疫源地在自然灭亡中大大地削弱了它的威力，虽然现在很难说，它的全部的自然消灭究竟还需多少时间，是20年呢还是80年？但是发展方向却毫无疑问是这样的。也正因为这样，消灭该自然疫源地的工作就比较容易。人的活动则应该帮助这一有“病”的自然疫源地更快地死亡。

(2) 增强了自然疫源性，例如马来亚的恙虫热就是如此。那里自

然疫源地最显著的地方是这样一些生境；农田与丛林呈点状或片状的、相互錯綜交差。对人來說，这些地方是流行病学威胁最大的地方。

在不久之前，欧洲部分的土拉伦菌病仅局限在很狹窄的林草原之中，那里有着主要貯存宿主——灰田鼠和主要媒介——*D. Pictus*。但是随着农业的开发，疫源地向南（向草原地带）和向北（向森林地带）伸进了；尤其是向北，当森林地带中森林被砍去，种了农田以后，伸进就尤为显著。由于均一的、对于灰田鼠十分富有营养的农田的大片形成，不仅灰田鼠的分布范围扩大了，而且它的数量也大大增加了。由于耕作条件的均一化，例如在許多地区中主要的作物就是小麦或裸麦，这样就具备了在巨大的面积上出現彼此十分相近的生存条件。于是在这些地方，动物数量变化的幅度就大大地超过了原来的林草原中镶嵌型分布的疫源地中的变化幅度。人在收获庄稼的时候，将草秸堆成垛，或者将沒脱粒的农作物堆成垛以便以后脱粒之用。这些生境是十分吸引田鼠的，在整个冬季之中，田鼠不断地向这些生境集中，并在其中繁殖。于是在这里发生着强度最大的土拉伦菌病的动物流行。由于集中的鼠类数量很大，它們之間的死亡数也很大，而且冬天尿中和尸体里細菌都能长时期地生存下来，这样就使得土拉伦菌能够长期地循环下去。而人間該病的大規模流行都是和农作物的利用直接有关。故而可以說，作为人間的大規模流行的传染——土拉伦菌病，乃是人手的創作。

草原开垦以后鼠疫固然可以消灭，但是利用草原进行放牧大大加强的結果（由于对毛織品需求的增加，而这是从十九世紀末叶才开始的，因为那时才开始了工厂規模的毛織品紡織），例如在北高加索大規模放牧綿羊的結果导致了草原具有了荒漠的性質。这样，鼠疫的主要貯存宿主——小黄鼠在北高加索的分布区域就扩大了，鼠疫自然疫源地的面积也就扩大了。

由此可見，即使对于同一种传染說来，不同的經營方式能够导致完全相反的結果的出現。森林脑炎疫源地中泰加林开发的不同阶段对疫源地的影响也是各不相同的。在人类开发泰加林的第一阶段，作为自然疫源地存在的主要根据是：硬蜱飼养在野生大动物身上。随着开

发工作的进行，野生动物或被人类赶跑，或被人类消灭，故而自然疫源地表现的强度缩小了。人类开发林区的第二阶段的特点是将家畜引进了森林，于是自然疫源地的表现强度又再度增强了。

最近一百年中人类开始了对自然界有意识的改造工作，所谓有意识改造自然界的工作是指林带的栽种，森林中的更新，土地的灌溉和水田化以及沼泽的干燥化等等而言。如果这些有意识的改造工作进行时考虑到了对自然疫源地的影响的话，那么这将是有益的。例如土地的干燥化可以导致钩端螺旋体病自然疫源地的消灭。如果在改造计划中没有考虑到这一点的话，自然疫源地的威力则可能因而增强；例如上述的捷克境内由于狩猎业的加强和森林的栽种引起了森林脑炎疫源地威力的显著加强。此外又如在草原中建立防护林带时，如果不考虑到自然疫源地的影响因而采取一些防蜱措施的话，那就将会加强那些由蜱传播的人及家畜的自然疫源性传染的威力。

关于自然疫源性传染的病原体进化问题

自然疫源性传染的病原体的进化基本上有两个方向。

1. 自然疫源性传染的病原体向家畜传染的病原体方向的进化。这里包括着一系列的阶段，从最初的刚刚开始适应于家畜的阶段起，直到实际上已不再是自然疫源性传染的病原体而是典型的家畜传染的病原体的阶段为止。

不久以前，鸚鵡熱（也許是鳥疫的全部）乃是野生禽类的典型的自然疫源性疾病。該病十分广泛地分布在热带森林之中，与筑巢在树洞中的鸟类（主要是鸚鵡）有关。人只有在把它们捕捉来了以后并在居民中出售时才获得感染的可能性。而现在鳥疫成为家养动物传染的途径一共有三个。第一条途径是野生禽类（主要是海鳥）营筑人工鸟巢，收集其部分的鳥蛋和絨毛。野鳥仍然是野鳥，人只是为它們提供了居住的小屋子。在这些鳥类中间存在着鳥疫的动物流行和人类感染的病例。第二条途径是小型鸚鵡作为观赏之用饲养在鳥籠里出卖，于是在經營这种鸚鵡的工場里就出现了該病的动物流行和人受感染的病例。也就是說，随着人利用鳥类的新方法的出現，出現了动物流行和

人受感染的新的途径。第三条途径是在许多城市中繁殖鸽子；这实际上并不是繁殖鸽子，而是鸽子自己繁殖，人们只是保护它，补充地给予它一些饲料。因而这样一来野生但是被人所保护的鸽子的数量就增多起来了。现在已经知道在它们中间存在着鸟疫，但是现在还并不知道有人受感染的病例。不过可以估计，随着鸽子数量的增加，将来也是会出现人染鸟疫的病例的。

钩端螺旋体病的情况极与此相似，钩端螺旋体病是齧齿动物的传染病。但在草原地带的条件下，家畜饮水的地方是很有限的，而且那里的卫生条件很不好，所有的家畜都在那里喝水，同时也在那里撒尿，于是那些水池里的钩端螺旋体的密度特别高，它们不断地在家畜之间循环。这型的钩端螺旋体是 *L. vitulina*，它和 *L. grippo-typhosa* 之间除了在家畜之间循环这一特点以外，其它之处都没有丝毫区别。

如果说在鸟疫中野生的自然疫源性疾病才刚刚开始跨向家养动物，那么在钩端螺旋体病中，在某一地区的地区里它已经开始成为家畜的疾病了，虽然它所占的比重是不大的。

下一阶段的代表是 Q 热，在自然界中它既存在于家畜中，也存在于野生动物中（那里家畜是丝毫作用也不起的）。这一疾病的自然疫源性疾病的比重与家畜传染的比重是相等的。

最后一个阶段的代表是布鲁氏菌病，它在久远以前曾经和自然疫源性传染有过联系。它在过去某一时期曾经是过自然疫源性疫病，但是现在只剩下一点点自然疫源性疾病的痕迹了。病原体主要是在家畜体内循环，而自然疫源地在其中已经丝毫不起作用了。病原体的贮存宿主是家畜，所以它已经是一个典型的家畜病了，只是从进化中我们才可以看到一些自然疫源性的痕迹。

2. 自然疫源性疾病病原体进化的第二个方向是从野生动物的病原体直接进化为人的传染的病原体。

最简单的道路是那些发育週期很复杂，需要经过冷血动物的机体才能完成发育週期的病原体了，例如疟原虫就是如此，它的一部分发育期必须在蚊子体内经过，故而该病现在虽然是典型的人类病，但是仍然保持了全部的自然疫源性传染的痕迹。蠕虫性感染也是如此，例