



## 地球变暖给动物疫病防治带来的新思考

**导读** 当环境温度、湿度等气候因素发生变化时,自然界的所有生物也会因为外部生存环境的变化受到影响。对于微生物,它们的变异和适应环境变化要比哺乳动物等大型动物迅速,病毒、细菌、寄生虫敏感原更活跃,损害畜禽免疫力和对疾病的抵抗力,增加畜禽疾病的发生和传播机会,加重疾病发生的程度和范围,危害畜禽健康。目前全球动物疫病流行特点已发生明显变化,隐性感染病例增多;新老疫病同时共存,交叉产生;由于许多病原体不断发生变异,为此出现强毒株和耐药菌株,致使多重感染,动物疫病发病率上升。全球变暖给人类、给地球带来的影响是不可估量的,导致其发生的因素是多方面的。而通过有效的努力,气候变暖的趋势和程度可以被减缓。我国未来的动物疫病防治应以控制温室气体排放、增强可持续发展能力为目标,坚持减缓与适应并重的原则,依靠科技进步和科技创新,不断提高应对气候变化的能力,促进动物疫病防治的持续健康发展。

□ 辽宁大学生命科学院 刘宏生 朱俊丰

厄尔尼诺现象,又称温室效应,是大气保温效应的俗称。大气能使太阳短波辐射到达地面,但地表向外放出的长波热辐射线却被大气吸收,这样就使地表与低层大气温度升高,因其作用类似于栽培农作物的温室,故名温室效应。如果大气不存在这种效应,那么地表温度将会下降约 33℃。反之,若温室效应不断

加强,全球温度也必将逐年持续升高。自工业革命以来,人类向大气中排入的二氧化碳等吸热性强的温室气体逐年增加,大气的温室效应也随之增强,已引起全球气候变暖等一系列严重问题。全球变暖是目前全球环境研究的一个主要议题。根据对 100 多份全球气候变化资料的系统分析,发现全球平均温度已升高 0.3~0.6

摄氏度。其中 11 个最暖的年份发生在 20 世纪 80 年代中期以后,因而全球变暖是一个毋庸置疑的事实,引起了全世界的关注。

温室效应的危害及对地球带来的影响

随着世界的温度越来越高,许多的科学家也就开始烦恼了。传



染病会不会衍生许多不同的病毒?南北两极的冰川溶化后,造成海平面的上升,又会对世界各国造成何种影响?造成的气候的改变,又有何影响呢?然而随着人类所制造的二氧化碳浓度越来越高,所造成的这些影响,也一天一天的浮上台面。根据资料显示:气温上升的度数依纬度而有不同,特别是北半球高纬度地区,温度上升得十分惊人。从十九世纪末到二十世纪八十年代,约上升了 $0.3 \sim 0.7$ 摄氏度。今后半世纪间,人类将面临前所未有的气温上升局面。在产业革命以前,大气层中的二氧化碳浓度约为 $280\text{ppm}$ ,之后逐年增加,1986年浓度增为 $345\text{ppm}$ 。此外大气层中其他温室效应气体的浓度也一年比一年增加许多,若这种情形若是继续下去,到2030年,因温室效应气体所产生的温室效应,将会是产业革命以前两倍。

气温上升也会对生态系及农业带来很大的影响。假设气温上升 $2$ 摄氏度,同一种植物将会改变其气候分布带,向高纬度 $200$ 公里 $\sim 300$ 公里、垂直方向 $600$ 米处移动。对于植物播种来说,过去植物的移动速度大约是一年一公里,现在也可能因为温度急速升高而使植物来不及因应移动。因此为了应付高温障害、病虫害等问题,品种和栽培技术的改良、灌溉措施的再修正等仍十分重要。此外,温室效应还有降低畜牧业繁殖力,使渔场产生变化等影响。温室效应对于水源、大气及健康也有不良的影响,如海水上升、供水量的不足、受高浓度臭氧影响地区扩大、以及因热气引起压力增大。由以上各种影响可以看出,在短时间内气温急剧上升,不但会影响人类社会,对经济活动

也有很大的伤害。而这些影响大部分无法恢复原状。因此人类为了适应温室效应,是必须花费大量的资金。可见,控制温室效应实在是当务之急。

综上所述,温室效应的加剧会带来以下列几种严重恶果:

- (1) 地球上的动物疫病急剧增加;
- (2) 海平面上升;
- (3) 气候反常,海洋风暴增多;
- (4) 土地干旱,沙漠化面积增大。

#### 气温升高对动物疫病的影响

全球性气候变暖,促进了动物疫病的传播和流行

全球气候变暖促进了蚊群和寄生虫的地理分布的扩展,预计到2100年全球温度升高 $3^{\circ}\text{C}$ ,将使每年疟疾发病数增加至 $5$ 亿 $\sim 8$ 亿,因为气温上升将使无疟疾地区变成季节性流行地区。在许多情况下,感染人群罕有或没有免疫力,因此暴发流行时呈现高致病率、高死亡率的特征。

近几年的疫病暴发也印证了暖湿条件在高纬度或高海拔地区可大大增加病原体潜在的传播机率。纽约1999年夏天因西尼罗病毒侵袭死亡 $7$ 个人,并导致杀虫剂的销量猛增,而西尼罗病毒通过蚊子叮咬感染而传播,此病目前尚未在西半球报道,主要发生于适宜地区的夏末秋初季节,但在温暖气候条件下可全年发生。附红细胞也多发于多雨温暖的地区和环境,老鼠和其他哺乳动物携带及传播疫病也多随气候改变而影响,因为暖湿气候可使老鼠和哺乳动物食物源丰富化,促进了其生存和繁殖,如鼠疫和出血

热近几年仍有一定比例的攀升。此外,热应激可降低动物的抗病力,增加对特定病原体的易感性。气候改变通过宿主数量、范围及病原体感染、季节的长度、暴发的时间、毒力的改变而影响到动物疫病的存在和传播。总的来说,温暖潮湿的气候有利于传播媒介(如昆虫、啮齿动物、蛇等)扩大其地理分布和延长感染时间,导致媒源性传染病的潜在感染性增强,如疟疾、登革热、黄热病及某些病毒性脑炎。极端气候条件如暴雨、干旱等引发疾病暴发,尤其在缺乏治疗手段和预防措施的贫困地区。蚊子尤其对温度高度敏感,携有疟疾病原体的蚊子在 $16^{\circ}\text{C}$ 以下不易繁殖和传播,而传播登革热的蚊子低于 $10^{\circ}\text{C}$ 行动便受到限制,而 $40^{\circ}\text{C}$ 左右则蚊子的存活量大大减少。借助于充足的温度、湿度,蚊群数量、叮咬率和活动水平便相应增加,并将加速其体内寄生虫和病毒的潜伏。

气温升高导致病毒变异,动物疫病种类增加

当环境温度、湿度等气候因素发生变化时,自然界的所有生物也会因为外部生存环境的变化受到影响。对于微生物,它们的变异和适应环境变化要比哺乳动物等大型动物迅速,病毒、细菌、寄生虫敏感原更活跃,损害畜禽免疫力和对疾病的抵抗力,增加畜禽疾病的发生和传播机会,加重疾病发生的程度和范围,危害畜禽健康。目前全球动物疫病流行特点已发生明显变化,隐性感染病例增多;新老疫病同时共存,交叉产生;由于许多病原体不断发生变异,为此出现强毒株和耐药菌株,致使多重感染,动物疫病发病率上升。在过去的几十年里,出现 $30$ 多种新型疾病,甚至以



前已经控制的某些疾病也重新回到我们面前。同时,气候变化可能引起热浪频率和强度的增加,极端高温将使与热有关的畜禽死亡和严重疾病增加,尤其是我国规模化畜牧业迅速发展,大规模高密度集约化的养殖场受高温的影响更加严重。

气温上升加重动物疫病的危害

气温上升,全球变暖,使得动物疫病的危害加重了。由于热浪的次数和严重程度增加,导致在养殖的动物群体中与暑热相关疾病的发病率和死亡率增加。从传染性的角度来看,气温升高会使病原微生物的传染途径变宽。如虫媒传播疾病,即病原体由虫媒媒介作为中间宿主或寄生宿主而传播到动物体内的疾病。气候变暖将引起昆虫传播媒介的地理分布网扩大而增加了全球许多地方虫媒性疾病的潜在危险。气温升高,蚊子等昆虫的生存范围扩大和传播疾病能力增强,从而在养殖业中造成各类动物疾病相互传染的机会大大的增加。水媒介疾病的传播和扩大也有类似情况。全球变暖可能使水质恶化或引起洪水泛滥进而引起一些疾病的传播。在降水较多的部分陆地地区,由于水位上升,养殖动物饮用最多的是靠近地表的水,而地表水的水质因地表物质污染而下降,动物饮用后,易患肠胃病等各类传染性疾病。随着饲养条件的改变,动物的肌体抵抗力和适应能力都会下降,使得各类致病菌容易侵入。而在另一些气候变得更加干旱、逐渐荒漠化的地区,由于缺水、化学污染和生物污染的加重,被养殖的动物被迫饮用水质不好的水,致使肌体受到伤害。

针对温室效应采取的举措

应对全球气候变化带来的挑战,要同时从减缓和适应两个方面,积极采取有效措施,提出合理方案。减缓气候变化是一项长期、艰巨的挑战,而适应气候变化则是一项现实而紧迫的任务。

减缓温室气体排放

加大技术开发和推广利用力度,培育优良动物品种,研究开发规模化饲养管理技术,加强对动物粪便、废水和固体废弃物的管理,加大沼气利用力度,努力控制甲烷排放强度;改进饲料配方,设计环保餐单,减少家畜肠道发酵产生的甲烷气体。

充分认识生态系统中各个成员间关系

人类在追求自身丰衣足食、生活安逸时,适当节制自身欲望,考虑到其他成员承受力和生存条件。最大限度维持生态系统的相对稳定。在这些方面应该引起生产者特别是行业管理者高度重视,否则养殖业的可持续发展,乃至人类社会和谐发展都将受到重大影响。

增强适应气候变化能力

通过加强自主创新能力,力争在品种、饲料营养、管理、疾病防控等动物养殖相关领域取得进展,提高适应能力,为有效应对气候变化提供有力支撑。

选育抗逆品种。

培育产量潜力高、品质优良、综合抗性突出和适应性广的优良动物新品种,加强动物良种繁育基地建设和推广。改进优良动物的品种布局,有计划地培育和选用抗高温、抗病虫害等抗逆品种,建立动物均衡供应新技术体系和优质动物生产基地。

推进生物能源的发展。

以生物质发电、沼气、生物质固体成型燃料为重点,大力推进生物质能源的开发和利用;进行干清粪工艺、主要废弃物的固液分离、生物有机肥制作等技术的研究;加强家畜粪便的循环利用,实现规模养殖场粪污零排放,促进动物与环境的和谐发展。

加强疾病防控技术研究。

研究和预防新的病毒或细菌性疾病,加强新的生物制品技术的研究和开发;高温季节的高发疫病筛选及其综合防控措施研究;进行重大疫病和常见疾病诊断与控制技术研究示范,灵敏、快速、简便的诊断技术及诊断试剂盒研制;研究开发灵敏特异的诊断技术与高效安全的新型治疗药物。

总之,全球变暖给人类、给地球带来的影响是不可估量的,导致其发生的因素是多方面的。而通过有效的努力,气候变暖的趋势和程度可以被减缓。我国未来的动物疫病防治应以控制温室气体排放、增强可持续发展能力为目标,坚持减缓与适应并重的原则,依靠科技进步和科技创新,不断提高应对气候变化的能力,促进动物疫病防治的持续健康发展。■

