

第一章 生物因素

第一节 病原微生物

随着我国经济水平的不断提高,居民健康的主要影响因素包括行为、生活方式、环境因素。由于城市中人口激增,造成生活资源紧张、环境污染、公共卫生质量下降,以及病原微生物抗药性等,使生物危害因素依旧存在,而广大农村地区仍以生物致病因素为主要死因。世界卫生组织(WHO)最新报告显示,一些已得到控制的或新的传染病,在部分地区发病有所增加,威胁人类健康。肺结核在全球范围内有抬头趋势,艾滋病在全世界迅速传播,流感、禽流感给人类造成巨大威胁,这些都与病原微生物有关。研究表明,多数疾病的发生都与病原微生物有关,因此,病原微生物是威胁人类健康的重要因素。

病原微生物,即致病性微生物,简称病原体。病原微生物的种类很多,归纳起来有细菌、病毒、立克次体、衣原体、支原体、霉菌(又称真菌)、螺旋体等。此外,还有寄生虫中的原虫及蠕虫。

一、细菌

细菌是感染性疾病中最普遍的致病因素,如菌痢、伤寒病、流脑、肺炎等都是细菌性疾病。细菌广泛存在于自然界,在土壤、水、空气、食物、用具、人体体表及跟外界相通的腔道中均有细菌存在,但这些细菌中仅少数对人体有致病作用。凡能引起人类疾病的细菌,称为病原菌。细菌的致病作用取决于细菌的毒力、细菌侵入的数量及细菌侵入的门户。相当数量的病原菌必须具备一定的毒力并侵入机体的适当部位,方能引起疾病。

病原菌经呼吸道、消化道、皮肤黏膜创伤等部位侵入人体,或通过接触以及节肢动物(如虱等)叮咬等侵袭人体,它们长期潜伏在人体的某一部位等待时机,一旦人体抵抗力降低时,就大量繁殖并使人得病,这称为潜伏性感染。由于人体有一定抗感染免疫力,或因侵入的病原菌不多,毒力较弱,感染后对人体的损害较轻,便不出现或仅出现不明显的临床症状,这称为隐性感染。病原菌侵入机体,能克服机体的防御机能,在一定部位生长繁殖,并引起病理过程的,称为感染。由于新的抗生素不断出现,细菌感染引起的各种疾病,现在已能得到有效的治疗。

二、病毒

目前已知 80% 的传染病是由病毒引起的,如流感、肝炎、脑炎及 2003 年出现的传染性非典型肺炎(SARS)等。病毒性疾病传染性强,传播广,且死亡率较高。对于部分传染病,目前还缺乏确切、有效的防治药物。

病毒进入易感细胞后,可能作为异物产生机械性刺激,更多的是改变宿主细胞的某些结构,或干扰宿主细胞的主要代谢,以致引起组织、器官的损伤和功能障碍。此外,病毒感染后引起死亡的细胞可产生毒性物质(如致热原等),也是致病因素之一。在病毒感染中,隐性感染所占的比例较大,而显性感染多为急性发作,其中少数转为潜伏感染。例如,单纯疱疹病毒和腺病毒的感染,可以不出现症状,或在症状消失后,病毒仍继续存在体内,一旦人体抵抗力降低时,病毒则重新繁殖而使疾病复发,表现为显性感染。某些病毒长期在细胞内大量繁殖并不发病,称为慢性病毒感染,其特点为潜伏期长,病程为亚急性或慢性。例如,乙型肝炎病毒很多转为慢性活动性病毒或迁延性病毒,乙肝表面抗原(HBsAs)持续为阳性而不转为阴性。有些疾病是先天性感染,如孕妇感染乙型肝炎,则可能传染给胎儿。

在病毒性感染过程中,病毒释放或因损伤细胞而释放出毒性物质,可引起炎症反应。这与急性细胞性感染不同,细菌感染的急性期多表现为白细胞总数和中性粒细胞增多,而病毒感染急性期一般表现为白细胞总数和中性粒细胞减少,淋巴细胞增多。

三、其他病原微生物

1. 立克次体

立克次体是介于细菌和病毒之间的病原微生物。它有严格的细胞内寄生性,天然寄生在一些节肢动物体内(如虱、蚤、蜱、螨等),通过这些节肢动物进行传播。立克次体是引起斑疹伤寒等传染病的病原体。

2. 衣原体

衣原体是 1986 年发现的致病微生物,可致沙眼、鹦鹉热、衣原体肺炎等疾病。用红霉素等药治疗有效。

3. 支原体

支原体是一群介于细菌和病毒之间,目前所知能独立生活的最小的微生物,它们没有细胞壁,呈高度多形性。人类支原体病中,仅肺炎支原体已肯定为人类原发性非典型肺炎的病原体,通过呼吸道传播,多发生于儿童和青中年,秋冬季较多见,此病占非细菌性肺炎的 1/3 以上。人类经肺炎支原体感染后,血清中可出现具有保护性的表面抗原的抵抗力,但免疫力

并不牢固,有时可重复感染。

4. 螺旋体

螺旋体是一群单细胞微生物,在自然界及动物体内广泛存在,种类很多,对人致病的有引起回归热的回归热螺旋体,引起梅毒和雅司病的梅毒螺旋体和雅司螺旋体,引起钩端螺旋体病的钩端螺旋体。其中,钩端螺旋体病在我国绝大多数地区都有发现。鼠、家畜及青蛙都是钩端螺旋体的自然寄主,也是主要传染源。

5. 真菌

真菌在自然界分布极广,有些真菌经常寄生于健康人体内。当人体受某些因素影响而免疫力降低时,往往可发生严重的真菌病,称为内源性真菌病。一方面,真菌感染受机体生理状态的影响,如当患癌症、白血病及其他全身消耗性疾病时,机体的抵抗力降低,就较易发生继发性真菌病;另一方面,如果大量使用广谱抗生素或滥用免疫抑制剂,使机体抗病能力降低,也可能抑制一些正常菌群生长,形成菌群失调,使真菌有机会大量繁殖而致病。

四、寄生虫

人体寄生虫可分为蠕虫和原虫两大类。蠕虫是多细胞动物,个体较大,一般肉眼可见;原虫是单细胞动物,需用显微镜才能见到,如引起疟疾的疟原虫。蠕虫和原虫寄生于人体的脏器和组织中,易引起寄生虫病。在我国不同地区,已发现有 60 多种寄生虫在肆虐,感染人数高达 6.4 亿,尽管各种传染病发病率下降,而寄生虫病仍严重危害着人们的健康。

(一) 寄生虫的生活史

寄生虫发展到感染阶段后,才能侵入人体继续发展,如蛔虫感染性卵就是蛔虫的感染阶段。它们的侵入方式很多,有的是随着被感染的手指和饮食等经口感染,有的则是由于媒介昆虫的叮咬经皮肤感染,还有的是通过直接或间接接触皮肤或黏膜而感染的。大多数人体寄生虫都是经口感染的,如蛔虫。严重的寄生虫病多是经皮肤侵入的,如钩虫。侵入人体后的寄生虫,大多数种类需遵循一定的途径移行,才能到达寄生部位发育繁殖。在寄生部位生活的寄生虫,不断繁殖产生出新个体(原虫)或虫卵和幼虫(蠕虫),通过一定的途径离开人体,排出体外。凡是组织内或血液中的寄生虫,大多是经过寄生虫吸血而离开人体,但血吸虫例外,其虫卵从粪便中排出;肺吸虫卵从痰中排出;凡是肠道寄生虫,都是经肠道随粪便排出体外。

(二) 寄生虫的致病作用

1. 机械作用

寄生虫对人体的机械损害,一是在脏器、组织或细胞内形成管道机械性阻塞,如胆道蛔

虫；二是破坏和压迫组织，尤其是虫体较大、数量较多时，这种危害更为严重。

2. 毒性作用

寄生虫对人的毒性作用是由于寄生虫的代谢产物、分泌物或死后分解产物所引起的，使人体产生炎症、毒性反应或过敏反应。尤其是组织内寄生虫，这种作用更显著，如寄生于红细胞的疟原虫，它的代谢产物可使机体产生周期性高热等全身反应。

第二节 免疫

人们发现，在传染病流行过程中得病而幸免于难的人，以后会对该病具有抵抗力，而当这种传染病再流行时，其可以安然无恙。对人体免疫功能的探讨，最早就是从研究机体对传染病的抵抗力开始的。

在人类与病原微生物的不断接触过程中，机体的免疫功能可限制病原体的入侵、滋生和扩散。病原体入侵人体所造成的后果有两种：一种是当人体具有强大的防御免疫能力时，病原体被消灭和排出体外，或造成隐性感染；另一种是当人体防御机能降低或免疫功能失常时，病原体即可在体内生长、繁殖，对机体造成损害而引起传染病发作。显然，由于人体免疫功能的存在，传染病只是传染过程中的一种表现，因此，传染后不一定都得传染病。

一、免疫反应的类型

1. 非特异性免疫和特异性免疫

非特异性免疫是指经遗传而获得的免疫能力，是在种系发育进化过程中形成的，受遗传因素的控制，具有相对稳定性。在对抗外来物质的过程中，非特异性免疫首先发挥作用，通过机体的各种屏障结构（皮肤、黏膜、血脑、胎盘）以及吞噬细胞和体液中的抗微生物物质等完成防御作用。随后，特异性免疫与之配合，扩大作用。由此可见，非特异性免疫是特异性免疫的基础。

特异性免疫是个体和病原微生物等抗原物质接触后所产生的免疫应答，是个体出生后形成的，具有特异性，是专一性的免疫。

参与细胞免疫的淋巴细胞为 T 细胞。当 T 细胞与相应病原体抗原再次接触后，可直接杀伤带有抗原的病原体细胞，还能释放各种可溶性细胞免疫介质，即淋巴因子。细胞免疫对某些细胞内寄生的细菌（如结核杆菌、伤寒流杆菌）和病毒、真菌以及原虫等所引起的感染有重要作用。

体液免疫是由致敏 B 细胞介导的免疫应答,受抗原刺激后转化为浆细胞,合成免疫球蛋白,即抗体。免疫球蛋白(Ig)分为五大类。IgG 是人体含量最高的抗体,占人体血清抗体的 80%,是体内最主要的抗体,也是唯一能通过胎盘的抗体,具有抗细菌、抗病毒、抗毒素等特性。

抗原与抗体相互作用会产生有利于机体的免疫反应,对疾病产生一定的抵抗力,但在一定条件下也可产生对机体不利的反应,如免疫反应过强时会引起变态反应,免疫反应过低时则可导致免疫缺陷性疾病。

变态反应亦称过敏反应或超敏反应,是机体受同一抗原物质再次刺激后引起的一种组织损伤或生理功能紊乱的特异性免疫反应,实质上是异常的或病理的免疫反应,见于少数反应性特殊的人群。常见的变态反应如药物过敏,药物过敏者不是对所有药物过敏,而是对某一种或某一类药物过敏。变态反应发生时多表现为荨麻疹、水肿、皮炎等,有时可出现过敏性休克,严重时甚至危及生命。

2. 自动免疫与被动免疫

自动免疫和被动免疫是人工免疫的重要理论基础,在预防实践中发挥着决定性作用。用预防接种等人工方法增强机体抗病能力,称为人工免疫。自动免疫是机体感染致病微生物或接种疫苗等免疫原后,自己产生特异性免疫力。这种免疫力出现较慢,一般在感染或接种 1~4 周后产生,但维持时间长,可达半年至数年。被动免疫是自然获得或接种含有特殊抗体的免疫血清或淋巴因子等免疫物质,使机体立即获得免疫力。因免疫血清所含抗体非机体自身产生,故免疫作用出现快,但维持时间短(2~3 周)。

根据免疫获得方式的不同,还可将免疫反应具体分为以下几种:

- (1)自然自动免疫,即患过某种传染病或隐性感染后获得的免疫。
- (2)人工自动免疫,即接种疫苗、菌苗、类毒素等获得的免疫。
- (3)自然被动免疫,即新生儿出生 6 个月内,通过胎盘、母乳从母体获得抗体、免疫球蛋白等。
- (4)人工被动免疫,即接种抗毒素血清、丙球蛋白、胸腺素、转移因子等获得的免疫,多用于治疗 and 应急接种。

二、预防接种

预防接种对提高机体免疫,进而提高人群整体免疫水平,控制传染病的发生、流行有重要作用。在传染病流行病学中,预防接种是保护易感人群的有效措施。

目前,用于免疫接种的免疫原包括菌苗、疫苗、类毒素等。菌苗是指由细菌制成的生物制品;疫苗是指由病毒制成的生物制品;类毒素是指将细菌的代谢产物毒素提取,经处理后

使其丧失毒力,保留抗原性。活疫(菌)苗是由减毒或无毒病原体制成的疫(菌)苗;死疫(菌)苗是用物理或化学方法将细菌或病毒灭活后制成的疫(菌)苗。常用的疫苗有十余种,可预防相应传染病,如甲肝疫苗用于甲肝预防,麻风腮疫苗用于预防麻疹、风疹、腮腺炎,水痘疫苗用于预防水痘等。一般来讲,自动免疫产生的免疫力较为持久,但随着时间延长,抗体水平会逐年下降,经过一定期限,应对该类疫苗加强接种。例如,乙肝基因工程(CHO)疫苗免疫期限一般为3~5年,经过3~5年需加强注射,以获得稳定、有效的免疫效果。

预防接种的最终目的是控制传染病。但疫苗作为一种外来抗原,在提高机体免疫力的同时,可能引起机体不同程度的全身或局部反应。这主要表现在以下几点。

1. 正常免疫接种反应

(1)局部反应,多见于24小时内接种部位出现的红、肿、热、痛,一般24~48小时内会逐渐消退;少数出现局部硬结,约持续2~3周消散;有的表现为淋巴管炎或淋巴结炎。

(2)全身反应,主要表现为发热,其次可能出现腹痛、腹泻、呕吐等症状,常见于接种活疫苗后出现该类病原体自然感染时。

上述免疫接种反应一般较为轻微,不需要特殊处理,多喝水,注意休息,局部热敷(除卡介苗)等即可。表现严重时可对症处理或及时就医。

2. 异常免疫反应

(1)感染或无菌性脓肿形成,见于消毒不严格或违反接种规范。

(2)精神反应,常见晕厥,与体弱、劳累、环境不良等有关。

(3)过敏反应,包括过敏性皮炎、过敏性休克、血管神经性水肿等。

上述反应一经发生应立即就诊,不可自行处理,尤其是过敏性休克,严重者可能危及生命,应及时抢救。

第三节 遗传

随着营养性和传染性疾病的明显减少,人们对人类疾病遗传因素的决定作用愈加重视。现已证明,重大疾病(如冠状动脉疾病、糖尿病、高血压)和主要精神病的病因具有重要遗传因素。与此同时,随着基础遗传学理论知识的突破性进展,已鉴定大约600个染色体的基因座,发现在每个位点上都有一个或多个特异性的致病性突变,这些信息资源被直接应用于深入阐明疾病的发病机制和完善病人的诊断、治疗,即应用于疾病预防、遗传筛选、遗传诊断、遗传咨询和产前诊断等现代医学实践中。同时,基因治疗试验已应用于治疗特异性疾病。

鉴定疾病的遗传因子最重要的益处是对遗传易感个体采取环境监测,把握治疗和预防的最佳时机。

现在,遗传病并非罕见,而且是引起多种疾病并造成死亡的重要原因。遗传病的主要类型有以下几种。

1. 染色体病

染色体病是由于整条染色体或部分染色体的增加或缺失所致。大多数染色体病的特征为生长迟缓、智力低下和各种身体异常。临床上典型的染色体异常约占初生儿的1%,住院儿童的1%,死亡儿童的2.5%。染色体异常几乎占自然流产的一半,已知约15%的妊娠以流产告终。因此,染色体疾病的主要影响发生在出生前。

2. 单基因病

单基因病是由单个基因突变所致,虽然比较罕见,但严重影响患者健康。现在约有4 000多个不同的疾病被确定为单基因病,以常染色体显性、常染色体隐性或X连锁方式遗传,主要发生在新生儿和幼儿阶段,占儿科住院人数以及儿童死亡人数的5%~10%。单基因病在成人中的重要性日渐受到重视,家族性高胆固醇血症有较高的早期冠状动脉疾病发病的风险,发病率约1/500。家族性乳腺癌和遗传性结肠癌的发病率为1/300。

3. 多基因或多因素疾病

多基因或多因素疾病是由多个基因相互作用所致,其中一些可能起主要作用,但多数为相对微效作用。这类疾病是最常见、最不被了解的人类遗传性疾病,包括成年的常见疾病,如糖尿病、高血压、冠状动脉疾病和精神分裂症;还包括常见的先天缺陷,如唇裂、腭裂和许多先天性心脏病,这些疾病占儿科住院人数的25%~50%,占儿童死亡人数的25%~35%。

4. 体细胞遗传病

体细胞遗传病同上述三大类疾病的不同点在于,三大类疾病的遗传异常存在于人体所有细胞包括生殖细胞(精子和卵子)的DNA中并传递给下一代,而体细胞遗传疾病只在特异的体细胞中发生。体细胞遗传病的一个典型是癌,其特点是控制生长的基因发生突变,导致细胞无限制地生长和增殖,形成恶性肿瘤,同时通过局部生长蔓延并转移到远处组织器官,破坏正常器官功能而引起严重后果,最后导致死亡。

遗传因素作为影响人类健康的因素之一,也受行为方式、环境因素的影响。环境变化可能使遗传基因发生变化,药物、辐射及各种有毒有害的物质可引起生物和人类遗传变异。虽然遗传因素在健康的全部影响因素中所占比例最小,但它主要影响胎儿及婴幼儿的生长、发育,对人类的生存、发展有着深远影响。

第二章 环境与行为因素

第一节 外部环境与健康

环境一般分为内部环境和外部环境。前者是指生理环境(即人体),后者是指自然环境和
社会环境。两者之间相互影响,相互作用,不断变化,推动着人的生理、心理发展。

一、自然环境

人时时刻刻都离不开自然界。自然界提供各种各样的营养物质,维持人的生命活动。良好的自然环境使人精神振奋,生气勃勃,呼吸顺畅,内分泌协调,这对人的生理、心理活动影响极大。大自然中也随时产生、存在、传播着危害人体健康的因素,如致病微生物,水中有害物质,空气中的一氧化碳、二氧化硫及其他有害物质等。酷暑严寒,空气的湿度、温度、气压、气流的变化都对健康产生影响。尤其是人们在生活、生产中产生的有毒、有害污染物长期、反复作用于人群,这些污染物既有急性毒性,又有慢性毒性,有些物质除三致(致畸、致癌、致突变)毒性外,尚有免疫毒性、生殖毒性、发育毒性,不仅影响当代人身体健康,还严重危及子孙后代的生存发展。因此,环境污染已成为影响人类健康的紧迫问题,关注食品安全、饮水安全、居住安全,关注人类生存环境等一系列问题,应引起高度重视。保护环境,关爱地球,这是全社会的共同责任。

二、社会环境

社会是人类共同生活的大集体,在社会中人们不断地进行着物质和精神的交换。社会的政治制度、经济条件、道德观念、风俗习惯、婚姻、家庭、文化教育、科学技术发展都会对人们的健康产生有益或有害的影响。

社会制度与健康有着密切联系。不同社会制度有不同的卫生方针、政策;不同时期影响健康的主要行为、生活方式也有所不同。政治制度的完善,经济的发展,可促进人们物质、文化生活的改善,可使国家财政用于人民健康事业的投入增加,人民身心健康得到保障。同时,健康水平的提高,又可使劳动力工作年限延长,工作效益提高,创造更多的社会财富。

家庭是社会的细胞。家庭的许多因素往往直接或间接地影响子女正常发育与成长,如

家长的性格、人生观、世界观,对社会、对现实的看法,家庭生活方式、家庭气氛、生活制度、饮食和行为习惯、居住环境,以及家庭的经济状况、成员间关系等,都对子女身心健康有着很大的影响。

同时,文化教育、文化素质和人的健康价值观密切相关。受教育程度和人们自我保健意识、就医行为、卫生习惯、行为及生活方式等密切相关。有资料证明,受过良好教育的人,易于接受卫生知识,养成良好卫生习惯,健康水平普遍提高。

综上所述,人类要创造美好的自然环境,让生命永远健康,就要建立公平、自由、宽松的社会环境,让欢乐常在人间。但是,自然环境、社会环境有其自身的运动规律,作为个体,应努力锻炼自己的适应能力,提高承受压力的阈值,增强生存能力。

第二节 行为、生活方式与健康

人从出生起就同家庭、学校及整个社会紧密联系在一起。人的信念、意志、情操及世界观、人生观和价值观的形成,要受到各种因素的影响,诸如父母及家庭其他成员的言传身教,学校老师的教育熏陶,朋友之间的交往,乃至电视媒体的影响,等等,同时,还要受到法律、道德规范的限制约束。这一定模式的观念、行为及生活方式都是影响健康的重要因素。

行为是指社会成员为个人生存和种族延续而适应不断变化的环境所做出的一切反应和活动的总和。生活方式是人们长期受一定民族文化、经济和社会风俗、规范以及家庭影响而形成的一系列生活习惯、生活制度和生活意识。人们的行为、生活方式与健康密切相关,良好的行为、生活方式促进健康,不良的行为、生活方式则严重危害健康。

随着微生物学的兴起,世界开始了第一次公共卫生革命。通过改善环境卫生、预防接种、消毒隔离等手段,到20世纪50年代,当时工业化的国家平均期望寿命由30岁提高到60岁,死亡率降低了一半,因传染病死亡的人数仅占死亡率的1%。当时医学界普遍认为,只要投入足够资金,发展先进医学技术,就能控制疾病的发生、发展,从而降低死亡率。然而,实践证明,美国在1950年至1975年医药费开支以每年近10%的增长率递增,但死亡率始终徘徊于9.3%~9.7%。与此同时,疾病谱与死因谱发生了根本性的变化,作为主要死因的传染病、营养不良等逐步为慢性非传染性疾病所代替,冠心病、脑卒中、糖尿病、肿瘤成为主要死因,而这些慢性疾病的致病因素多与不良行为和生活方式有关。最先对此关注并进行研究的是美国保健学家毕洛克(Belloc)和布瑞斯洛(Breslow),他们对7000余名成年人随访观察了五年半之久,用大量事实证明,实行良好的生活方式——每日三餐定时定量,不吃零食,

每日做三次和缓的运动,每晚睡眠 7~8 小时,不吸烟,不过量饮酒,保持正常体重,则其平均期望寿命比只有三种或更少良好卫生习惯的同龄人高 53%。由此可见,良好的行为、生活方式,可以预防疾病,延长寿命,有效降低死亡率。因此,1979 年美国保健福利部划时代地提出了“第二次公共卫生革命”的口号,进一步加强健康教育和健康促进。该报告向全国推荐六项有益于健康的生活方式:不吸烟,少饮酒,注意营养,适量运动,定期检查,遵守交通规则。

随着经济的迅速发展,国家对卫生工作日益重视,提倡人们要有良好的行为和生活方式,心胸豁达,情绪乐观;坚持运动,劳逸结合;生活规律,善于休息;营养适当,防止肥胖;不吸烟,不酗酒;家庭和睦,爱好清洁;注意安全。

第三节 卫生保健设施

卫生保健设施是保证人类健康极为重要的因素。世界卫生组织于 1978 年在《阿拉木图宣言》中宣布,“初级卫生保健是全世界在可预见的将来达到令人满意的健康水平的关键”。

卫生保健服务可按初级、二级和三级来划分。初级卫生保健指的是社区一级使用科学的、实用的和可行的技术与方法,向社区成员、家庭提供卫生保健服务,它是进一步享受二级保健服务的基础。初级卫生保健包括 8 项基本内容:

- (1)健康教育。
- (2)供给符合营养要求的食品。
- (3)供给安全用水和基本环境卫生设施。
- (4)妇幼保健和计划生育工作。
- (5)开展预防接种。
- (6)预防常见疾病。
- (7)采用适当的治疗方法。
- (8)提供基本药物。

中华人民共和国从成立时起,就把保护人民健康作为党和人民政府的职责之一,明确“以预防为主”的方针,建立了各种形式的医疗制度,由公职人员的公费医疗、劳保医疗发展为现在的城镇职工基本医疗保险,并推行计划生育、除害灭病等重大措施。国家还制定了一系列卫生法规,如环境保护、食品卫生、传染病防治、药品管理等,都是为了保障和增进人民健康。同时,全国县(区)还设立了专门疾控机构,以及儿童、青少年健康监测机构,各级各类

学校也都设置了预防保健机构。这些机构的设置,为保障人民健康起到了积极作用。

第四节 生命与环境

一、环境

环境,一般指生态系统中生物有机体周围一切要素的总和,包括生物体生存空间内的各种条件。生物有机体在生活的过程中,要不断地与其周围环境进行物质和能量的交换。环境一方面向生物有机体提供生长发育、繁衍后代所需要的物质和能量,使生物有机体不断受到环境的作用;而另一方面,生物又通过不同的途径不断地影响和改造环境。生物有机体一时一刻也不能脱离环境而生存。

最近生态学中又提出了环境系统的概念,这种概念是把人类环境作为一个统一的整体看待,避免人为地把环境分割为互不相关的、支离破碎的各个部分。环境系统的本质在于各种环境因素的相互作用过程。我国的《环境保护法》规定,环境是指大气、水、土地、矿藏、森林、草原、野生动物、野生植物、水生生物、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区、生活居住区等。环境系统是具有一定的调节能力的系统,对来自外界的冲击能够补偿和缓冲,从而维持环境系统的稳定性。

自然环境是指人类社会以外的自然界。阳光、空气、水、土壤,以及野生动、植物都属于自然物质,这些自然的产物与一定的地理条件相结合,便形成具有一定特性的自然环境。迄今为止,在人类可及的范围里,只有地球是人类赖以生存的自然环境。

二、生态因子

任何一种环境都包含着多种多样的因素。每种因素对生物都会起着或多或少、直接或间接的作用,并且这种作用随着时间和空间上的变化及所作用对象的变化而有所不同。在环境中,对生物个体或群体的生活或分布起着影响作用的因素称为环境因子,或称为生态因子。生物生活所不可缺少的各种生态因子,统称为生存条件。生态因子一般按环境的范围、性质及功能等进行分类。根据生态因子的性质,生态因子通常可以分为五类:气候因子、土壤因子、地形因子、生物因子、人为因子。这五种生态因子也可以简单的划分为两类,即生物因子和非生物因子,生物因子包括生物因子、人为因子,而非生物因子则包括气候因子、土壤

因子和地形因子。

三、生态因子对生物的作用

光因子是生态因子之一,是植物生活必不可少的一种环境条件。不同波长的光对生物有不同的作用,植物叶片对日光吸收、反射和透射的程度直接与波长有关。在陆地上,大部分光都能被植物的叶子吸收或反射掉;在水体中,植物产生不同的色素在光合作用中有效地利用不同波长的光。

光照强度在赤道地区最大,随纬度的增加而逐渐减弱;随海拔高度的增加而增强。在一年中,夏季光照强度最大,冬季最小;一天中,中午的光照强度最大,早晚的光照强度最小;在一个生态系统内部,光照强度在其内自上而下逐渐减弱。由此,分布在不同地区的生物由于长期生活在一定的光照条件下,就会形成各自独特的生态学特性和发育特点,并对光照条件产生特定的要求,以适应不同的光照条件。

温度是一种无时不在起作用的重要的生态因子,任何生物都是生活在具有一定温度的外界环境中并受着温度变化的影响。生物长期演化的结果是都各自选择了自己最合适的温度,但又有一定的适应幅度。生物只能生活在一定的温度范围内,但是不同的生物和同一生物的不同发育阶段所能适应的温度范围是不同的,这个范围是他们长期在一定的温度下生活所形成的生理适应,通常分为最适点、最低点和最高点,在最适点范围内,生物生长发育良好;偏离最适点,则生长发育缓慢,甚至停滞;超逾最高或最低点,则进入死亡带。

没有水就没有生命,在地球上水的出现比生命更早,水是生物体不可缺少的重要组成部分。生物起源于水环境,在进化过程中,超过90%以上的时间都是在海洋中进行的。现在大部分植物和动物已经适应了陆生生活,他们的皮肤和表皮基本是干燥和不透水的,而且在获取更多的水、减少水的消耗和储存水三个方面都有很好的适应性。水对所有的陆生生物的热量调节和能量代谢具有重要意义,因为蒸发散热是陆生生物降低体温的重要手段。

土壤是岩石圈表面能够生长植物的疏松表层,是陆生植物生活的基质和陆生植物生活的基底,是陆生植物的“立足点”,为植物提供必需的营养和水分,作为一种重要的环境因子,它对各种生物都产生很大的影响,是土壤生物赖以生存的栖息场所,是陆地生态系统的基础。

四、各种生态因子的关系

1840年,德国农业学家J. Liebig,在研究各种生态因子对作物的作用方面进行了很多先驱性的工作,他的理论被称为最小因子定律,即任何特定因子的存在量低于某种生物的最

小需要量,是决定该物种生存和分布的根本因素。该定律适用于严格的稳定状态下,即在物质和能量的输入和输出处于平衡状态,在实际生产中还要考虑因子间的相互作用,其他高浓度或过量状态的物质可能有补偿作用。

1913年,美国生态学家 V. Shelford 研究发现因子过量时也会影响生物生存,提出了耐受性定律,即任何一个生态因子在数量上或质量上的不足或过多,即当其接近或达到某种生物的耐受限度时,就会影响该种生物的生存和分布。每一种生物对任何一种生态因子都有一个能够耐受的范围,即有一个最高点和一个最低点,二者之间的耐受范围就称为该种生物的生态幅或生态价,在耐受范围内包含一个最适区,在最适区内,该物种具有最佳的生理或繁殖状态。不同的生物物种对各种生态因子的耐受范围不一样,就是同种生物的不同个体对不同生态因子的耐受范围也可能存在差异。

最近根据 J. Liebig 和 V. Shelford 研究,有关学家提出了综合的生态学概念——限制因子,即当生态因子(一个或相关的几个),接近或超过某种生物的耐受极限而阻止其生存、生长、繁殖、扩散或分布,这些因子叫限制因子。

任何一种自然环境中,都包含着许多种生态因子,各种生态因子的作用并不是单独的,而是相互关系、相互影响的,限制因子的概念强调生态因子的综合性。

五、保护环境

环境是生命的基础,环境决定生命。环境因素已经成为人们日渐关心的话题,人们从过去那种破坏自然资源、破坏生态环境、盲目发展经济的高热中清醒过来,认识到人们的生产、生活对自然环境必然会造成一定的影响。正是由于人类活动造成了生态平衡的破坏,而直接或间接对人们的社会经济和人类生活造成消极的影响,从而使人们认识到环境保护的重要性。

保护环境就要增强保护环境的自觉性,树立科学的环境保护观。尊重自然,呵护自然,保护人类赖以生存的环境,建立人与生态环境共存的协调关系。还要加强生态化建设,创造优美舒适的生存环境。根据自然生态规律和发展规律,合理配置资源,降低不可再生的资源消耗,充分利用可再生并符合环保要求的资源。