

目 录

序 言.....	(1)
编著者的话.....	(1)
一、人类是生态系统中最活跃的因素.....	(1)
(一)从朴实的生态观点到新型的 专门学科——生态学.....	(1)
(二)什么叫生态系统.....	(5)
(三)错综复杂的生态系统.....	(8)
(四)人类是生态系统中最活跃的因素.....	(16)
二、森林在陆地生态系统中的作用.....	(21)
(一)森林生态系统的优势.....	(21)
(二)森林的生态效益.....	(25)
1. 森林能够涵养水源.....	(25)
2. 森林能够防止风沙危害.....	(30)
3. 森林能够保持水土.....	(37)
4. 森林能够调节气候, 改善农业生产条件, 促进农业增产, 增加人民收入.....	(41)
5. 森林能够净化空气, 防止环境污染.....	(47)
6. 森林是重要的物种资源宝库.....	(52)
(三)森林效益经济价值的测算.....	(55)
三、生态失调的历史教训.....	(59)

(一) 我国古代是个多林国家·····	(59)
(二) 山西省历史上森林茂密·····	(64)
(三) 森林遭到严重破坏, 森林资源日趋减少···	(73)
(四) 森林遭到严重破坏, 造成生态失调, 受到大自然的惩罚·····	(79)
(五) 建国后林业有了很大发展, 但还没有 从根本上解决生态失调的问题·····	(88)
(六) 农业生产需要一个良好的生态环境·····	(91)
四、大力发展林业, 改善我省生态环境·····	(96)
(一) 我省大力发展林业的有利条件和 不利因素·····	(96)
(二) 我省发展林业的设想·····	(99)
(三) 我省林业经济效益的展望·····	(106)
五、保护森林, 发展林业是基本国策·····	(109)
(一) 宣传教育, 提高认识·····	(112)
(二) 因害设防, 搞好规划·····	(116)
(三) 狠抓育苗, 打好基础·····	(120)
(四) 科学造林, 集约经营·····	(123)
(五) 解放思想, 放宽政策·····	(133)
(六) 抓好典型, 推动全面·····	(137)
(七) 稳定权属, 保护山林·····	(140)
(八) 加强领导, 落实措施·····	(142)

一、人类是生态系统中最活跃的因素

人类和地球上的所有生物都生活在一定的自然环境中。这些共生的生物之间以及和它们生存的环境之间，是一个有机联系的整体。它们相互作用，相互依存，构成了一个错综复杂的网络，这个网络的宏观概念就叫做生态系统。而在这个网络中，人类是最活跃的因素。

那么，生态系统的含义和具体内容是什么呢？人类在生态系统中所起的作用又是什么呢？这就要从生态学的发生和发展谈起。

（一）从朴实的生态观点到新型的专门学科——生态学

生态学和其他科学一样，是从人类长期生产生活实践中产生和发展起来的，是一门研究生物与生存环境之间相互关系的科学。

生态学一词最早是由德国动物学家海克尔1866年提出来的。当时他把“动物及其有机和无机环境的关系”称为生态学。随着科学的发展，1935年英国植物学家坦斯利提出了生

态系统这个概念。到二十世纪七十年代，生态问题成为世界各国共同关注的问题，这门学科日臻完善，形成了生态科学的一个新领域——系统生态学。

在我国，虽然在二十世纪初叶就有一些专家研究生态系统问题，但没有普遍地引起人们的重视。真正引起人们的重视，还是最近几年，在许多生态学家、植物学家、林学家、土壤学家的积极倡导和宣传下，加之人们在长期的生产和生活实践中，看到自然环境的恶化，空气、水质的严重污染，给农业生产和人民生活带来的灾难，才启示人们较为广泛地重视生态系统的研究。

人们对生态现象的认识由来已久。我国在两千多年前，人们在劳动生产的实践中，就已有了生态学的观点。据《周礼·大司徒》之职文记载：“以土会之法，辨五地之物生”，其意是根据什么样的立地条件和土壤，种什么样的树木和农作物。据《淮南子》记载：“草木未落，斧斤不入山林”，这是说，在森林树木生长发育的季节，不要上山砍伐林木，不然就会影响林木生长。《汜胜之书》记载的“得时之和，适地之宜，田虽薄恶，收可亩十石”，就是说土壤的肥瘠不是绝对的，只要因地因时制宜，虽然土壤瘠薄，也可取得好收成。《家政法》一书中所载的养羊法，提到“当以瓦器盛一升盐，悬羊栏中。羊喜盐，自数还啖〔tān探〕之，不劳人牧。”这是说人已发现羊需要食盐的生态习性，只要在羊栏内悬挂一块食盐，它自会去舔食。《孟子·梁惠王篇》中记载：“数（读促）罟（gǔ古）不入洿（读乌）池，鱼鳖不可胜食也”，意思是要从长远利益考虑，不能只顾眼前利益，在鱼池中不可用细密网捞鱼，注意保护资源则水产就吃不完。

此后，到公元六世纪即533—544年，后魏贾思勰著的《齐民要术》一书中，除谈农业技术，叙述谷物、蔬菜、林木、果树及经济作物的种植法和畜牧业的管理法外，主要强调了农业要重视因地制宜和因时制宜，其中生态观点最为突出。如“顺天时，量地利，则用力少而成功多。任情返道，劳而无获。”这是讲种植作物符合当地气候和土壤的生态条件，可收事半功倍之效；要是违犯了这一规律，办事就会事倍功半，劳力浪费得多，得不到应有的经济效益。又如：“地势有良薄，良田宜种晚，薄田宜种早。良地，非独宜晚，早亦无害，薄田宜早，晚必不成实也。”意思是肥土可晚些时候下种，而瘦土必须提早下种；肥土早下种也无害，但是瘦土下种迟了就无收成。再如：“若粪不可得者，五、六月中概（jǐ）种绿豆，至七月、八月，犁掩杀之，如以粪粪田，则良美与粪不殊，又省功力。”这是说种庄稼如果没有猪牛粪或堆肥，就可在五、六月间种豆科植物做绿肥，俟长到七、八月间，用犁翻入土内，和牲畜肥一样起作用，而且省劳力。该书还记载：“凡五果，花盛时遭霜，则无子。常预于园中，往往贮恶草生粪。天雨新晴，北风寒切，是夜必霜。此时放火作煴，少得烟气，则免于霜矣。”这里的意思是在果树开花时如遇霜，冻坏了花就不能结果实；每当雨过天晴，西北风吹来，夜间必有霜冻。遇到此时可在夜间放火烧草熏烟，即可防霜冻。在植树造林方面也记载着：“凡栽一切树木，欲记其阴阳，不令转易。阴阳易位则难生。”其意思是栽树要注意树木原来的阴面阳面，不要把树木的阴阳面倒错，按原来树木的方位来栽，改换了原有的阴阳面，树木就不容易成活。

以上是古书中的记载，也是人民在劳动实践中的结晶。

说明我国的传统农业在两千多年前，对于发展农林牧渔业就早具有生态学的观点。现在，农民在农林业生产实践中，十分注意生态问题，农民当中流传的谚语，实际上都是具有生态经济学观点的。如在种麦的时间上，就有“近白露种高山，平地里种一半”的说法，意思是山地麦种的要早，平地麦种的晚一些，因“麦无二旺”，种的早了怕年里发旺甚至拔节，会影响产量。同样，种的晚了，也会影响产量。在种棉花上，还有：“立夏种棉花，有苗没疙瘩（棉桃）”，意思是说棉花要种得适时，不要违误农时。再如：“棉种十年没朵，麦种十年没穗”，其意是不能老在一块地里种同一种作物，而要倒茬轮作，不然就会使连作的作物所需养分不足，而影响产量。又如：“头伏萝卜二伏芥，三伏才种好油菜”，这是说在什么时候种什么蔬菜最适宜。在森林树木的作用方面也有许多谚语，如“要想河堤固，莫砍河边树”，“沟坡地边无株树，庄稼十年九不收”，“种草又种树，风沙就能住”，“山上不栽树，水土保不住”，“林成带，树成网，土地不见早来霜”，“山上多栽树，等于修水库”，“只要柠条稠，没料也能喂好牛”，“沙区无杨柳，风沙撵人走”，“城市变林海，人民少公害”，等等。这些都说明森林树木在自然生态中的作用，在保持水土，防风固沙，保护农业，发展牧业中的经济效益。

上面例举的仅是我国劳动人民在长期的生产生活中总结出的部分符合生态观点的经验，这样的实例国内外还很多。正是在这些朴实的、萌芽的生态观点基础上，才发展成为当今一门专门研究生态学的新型学科。

(二) 生态系统

在人类生存生活的地球上，除人类以外，还有众多的动物、植物和微生物等生物因素，有土壤、水分、阳光、大气、温度等非生物因素。这些生物因素与生物因素之间，生物因素与非生物因素之间，都不是孤立存在的，它们彼此之间互相联系，互相依存，互相制约，好象汽车上一部发动机似的，由许多紧密相联的零件组成，要是缺少一个零件，就会影响发动机的转动，影响汽车的正常行驶。这就是说，每一个因素既受周围各种因素的影响，反过来也影响其他因素。如果其中有一个因素或成分发生变化，其他因素或成分就会受到影响，发生变化，甚至引起一系列的连锁反应。这些错综复杂的因素，在自然界一定的时间和空间内，构成一个不可分割的统一综合体，这个综合体就叫做生态系统。

生态系统可以是一个很具体的概念，如一块农田，一片森林，一块草原，都是生物和非生物相互作用的统一体，都可以成为一个独立的生态系统。但从另一个角度来看，生态系统又是一个抽象的概念。小的生态系统可以联合成大的生态系统，简单的生态系统可以组合成复杂的生态系统。如含藻类的一滴水是一个小的简单的生态系统，许多水滴集合起来又可以组成池塘、河流、湖泊、海洋等大的、复杂的生态系统。一棵树木及其周围环境是一个小的简单的生态系统，由许多树木组成的一片森林，一个林区，又可以形成一个大的复杂的生态系统。同一个地域内，若干个不同的生态系统又可以联合组成一个地域性的综合性生态系统。一条流域、一个山系、一座城市、一个村庄，都可以看作是不同的综合性

的生态系统。小的地域生态系统，可以联合组成大的地域性生态系统。地球上的大陆统称为陆地生态系统，海洋称为海洋生态系统，整个生物圈则是地球上最大的生态系统。

一个完整的生态系统一般由四个部分组成，即生产者、消费者、分解者和非生物物质。

生产者指绿色植物和某些能进行光合作用和能合成的细菌。绿色植物通过叶绿素吸取太阳能进行光合作用，把从周围环境中摄取的无机物质合成碳水化合物，把太阳能转化为化学能贮存起来。地球上的其他生命，包括人类在内，都必须依靠植物生产的有机物质才能生存。

消费者即各种动物，它们靠植物制造的有机物质生活。有直接以植物为生的草食动物，如昆虫、牛、羊、兔、豹、鹿等；有以草食动物为食的肉食动物，如虎、豹等；还有既吃植物也吃动物的杂食性动物，如狗、猫等。

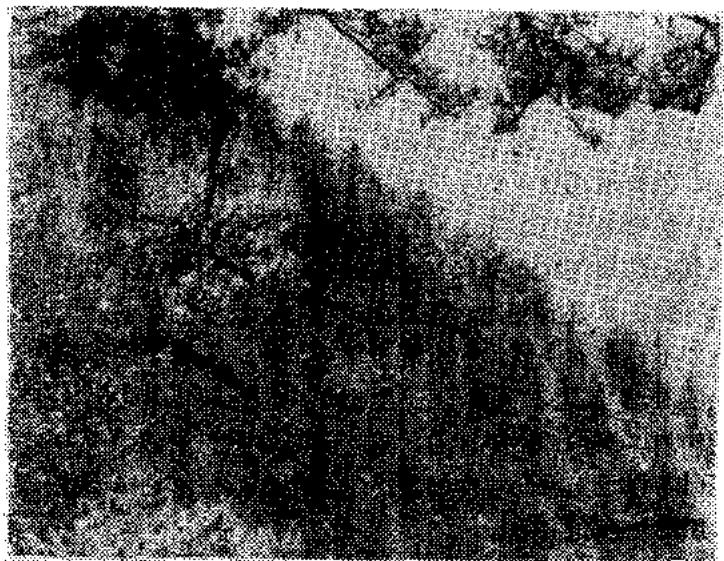
分解者也称还原者，指细菌、真菌等微生物。它们靠死有机物为生，把死了的动物、植物复杂的有机体，分解成简单的化合物，释放回周围环境中。

非生物物质主要指光、热、气、水、土、岩石及无生命的有机物质等，这是生物赖以生存的环境。

在生态系统中，各种因素或成分都在不断地进行物质循环和能量交换，或者叫做物质和能量的转化。这个转化的流程大体是：生产者摄取太阳能，通过光合作用，把非生物物质制造成有机物质，供给消费者；消费者的排泄物和遗体以及植物的残骸，又供给分解者作为营养物质；分解者把复杂的有机物分解为简单的元素和化合物，释放回周围环境中，以“肥料”的形式重新提供给生产者，然后再循环，从而不断地进行着能量和物质的交换，保持生态系统的平衡。人类

种庄稼、种树、种草、种菜，饲养家畜、家禽等，都是利用了生态系统的这种功能，为人类提供所需要的物质和效益。

生态系统不是固定不变的，而是随着时间的推移，不断地发生、发展而演变着。任何一个生态系统都有它自生发育的生命周期，随着年份、季节和昼夜时刻在变化。例如森林生态系统，一般的发生发展和演变规律是：由草到灌木到乔木，由阳性树种到中性树种到阴性树种，不停地在演替着。新中国成立三十五年来，我省就是利用了生态系统的这个规律，在许多林区和有种源的地区，大力开展了封山育林活动，封育成林的面积达到1,000多万亩。



图片1 文水县经过封山育林，生长起来的茂密森林

一个相对稳定的生态系统，在长期的发展过程当中，一般

都保持着一定的平衡关系，如果受到外力的干扰，自身有一定的调整和恢复的能力，这就是人们通常所说的生态平衡。例如森林发生大量害虫时，其天敌也会随之而生，消灭过量害虫，恢复相对平衡。又如林木过密影响生长和发育，它就会进行自然稀疏，自动调整密度，维持平衡。但是，生态系统自身的这种调整和恢复生态平衡的能力是有限度的。如果外力的干扰超过了这个限度，就破坏了原有的平衡，引起生态系统结构的变化和功能的失调，物质循环和能量交换就会受到阻碍。如森林被乱砍滥伐，就会失去涵养雨水和调节流量的作用，造成水土流失和洪水泛滥，还会引起气候恶化，形成干旱，造成土地沙化。土地沙化又会造成土壤肥力降低，引起生物群落的演替。即原来适宜生长的植物不能继续生长。象晋南平原很早以前曾有过的柽（niú纽）、栲、柽等树种，现在都绝迹了。而依赖原来植物生存的动物，由于植物的变化，就被迫迁徙（xí）或死亡。据吕梁山系各县的县志记载，历史上都有老虎，而现在老虎见不到了，就是豹子也不多见。又如气候的变化，水源的枯竭，会引起河水断流，水位下降；水位的变化，又会影响植物、动物的生长和繁殖。再如不科学的灌溉，会引起土壤盐渍化，不科学的种植会使土壤肥力减退，等等。当生态系统遭到破坏时，若人类不设法加以维护，不平衡的状态势必日益扩大，甚至使生态系统向不利于人类的方向演替，带来生态性的灾难，严重威胁人民的生产和生活。

（三）错综复杂的生态系统

地球上整个生物圈是一个大的生态系统，它是由五彩缤

纷、大小、具有各种特性的生态系统所组成。为了认识和研究生态系统的规律，区分其特性，以便进行合理的利用，常对生态系统进行科学的分类。

划分生态系统类型，一般先按地理环境特征，把地球表面的生态系统归为两大类，即水生生态系统和陆地生态系统。

水生生态系统范围很广，包括海洋、江河、湖泊、溪流、池塘等，占地球表面面积的 $2/3$ 以上。在水生生态系统中，由于水体的理化性质不同，按化学性质又可分为咸水（海洋）和淡水（江河、溪流、湖泊、池塘、水库）两个生态系统；按物理性质可分为流水（江河、溪流）和静水（湖泊、池塘）两个生态系统。

陆地生态系统按植被类型和大地貌可以分为荒漠、草原、农田、森林等生态系统；按地域可分为高山、山地、丘陵、平原、谷地等生态系统。

现结合我省的实际情况，着重谈一下森林、草原、农田、河流和地域性生态系统的有关问题。

森林生态系统 是以树木为主体的生物群落与环境相互作用的统一体。森林的主要组成部分是绿色植物，包括乔木、灌木、草本植物、蕨类和苔藓，这些绿色植物都是有机物质的生产者。林内所有其他生物都直接的、间接的依赖绿色植物为生。在绿色植物中，树木又占据着优势地位，能生产大量的有机物质，是整个森林生态系统中最重要物质和能量的基础。

森林中的植物种群一般有明显的成层结构，上层为乔木层，中层为灌木层，下层为草本植物层，地表为低等植物层（如苔藓、地衣等），形成一个立体交叉、互相依存的网络。

森林中的成层现象，不仅反映在上述的植物层次方面，还表现在生态环境的垂直梯度方面。其变化的主导因素是光照。由上层向下光照递减，光质不同，所以温度、湿度、风速、二氧化碳浓度等都呈梯度变化。森林中的动物，草食性最多的是昆虫和啮齿类。有蹄类，肉食性最多的是鸟类。如果按生物量计算，草食性动物只占总生物量的十万分之一，肉食性动物只占草食性动物生物量的1%。森林动物和绿色植物互相作用，互相依存，是森林生态系统中不可缺少的组成部分。森林下面的枯枝落叶层和土壤的表土层，是微生物的主要生活地带，有人称为分解层。一平方米森林表土里可以含有数百万个细菌和真菌以及数十万个线虫、跳虫，这些众多的微生物把林内的枯枝落叶、动物的排泄物和遗体分解成为营养元素，归还于土壤，维持森林生态系统不断进行物质再生产。

森林的生存依赖于一定的环境条件，森林树木又影响着环境条件的改变。一般来说，林区雨量较多，空气湿润，冬暖夏凉，这都是森林树木对环境条件影响作用的结果。这些森林环境条件又有利于森林树木的生长，有利于动物的繁衍，有利于人类的生产和生活。

森林生态系统在地球上分布很广。由于地带性的气候影响，森林生态系统又可分为北方针叶林、温带落叶林、亚热带阔叶林和热带雨林四个类型。在这四个类型中，又可逐级分为若干个森林生态类型区。这些不同的森林生态类型，尽管在外貌、结构、组成、生产力等方面有所差异，但是都具有森林生态系统的共性。那就是它的组成最复杂，结构最完整，能量转换和物质循环最旺盛，生物生产力最高，生态效益最强。

我省的森林多属于暖温带落叶阔叶林，从森林起源上看，分为天然次生林和人工林两类。天然次生林主要分布在恒山、五台山、管涔山、黑茶山、关帝山、太行山、太岳山、吕梁山、中条山等林区。这些林区由于环境条件的不同，各自形成了不同的生态系统。从组成上看，恒山、管涔山、五台山和关帝山林区海拔1,800米以上的高山部分，主要是以云杉（青杆、白杆）、华北落叶松为主，间有少量红桦、白桦、山杨等树种的针叶林区；黑茶山、关帝山的中低山部分，太行山、太岳山和吕梁山等林区，是以油松、辽东栎为主，间有侧柏、白桦、山杨等树种的针阔混交林区；中条林区是以栎类为主，间有少量华山松、油松的阔叶林区。森林树木的种类，由北向南逐渐增多。特别是中条山林区，纬度偏南，水热条件较好，树木种类繁多。近年来还发现有红豆杉、连香树、山白树等暖温带和亚热带森林树种，是我省树种资源最丰富的天然宝库。人工林遍及我省各地，海拔1,600米以上的石质山区以落叶松为主，间有少量的云杉；1,600米以下的土石山区以油松为主，间有少量的侧柏、华山松；黄土丘陵区乔木林以刺槐、油松为主，间有少量的白榆、侧柏。我省的六大盆地，为更有效地防护农田，绿化四旁，提高林业经济效益和生态效益，人工营造了大面积的农田林网和速生丰产林。大同盆地和晋西北的山间谷地等风沙危害严重地区，解放初期为了制服风沙，营造了大面积的造林先锋树种——小叶杨。小叶杨林的生长初步改变了当地的环境条件，现在正逐步更替为优种杨树和油松、樟子松。忻定盆地和晋中盆地以北京杨、群众杨、青杨及其他杨树为主。临汾、运城和上党盆地以速生的欧美杨类、泡桐、楸树等树种为主。我省的经济树种，木本粮油树主要有红枣、核桃、花椒、

柿、板栗、山楂、黑棕子、翅果油树等树种；水果树种主要有桃、梨、杏、果、葡萄等树种；其他经济树种还有栓皮栎、漆树、连翘、山黄、桑树等。我省的人工林绝大部分是建国以后营造的，目前多处于幼中龄阶段。早期营造郁闭成林的，已经开始发挥多方面的经济效益和生态效益。

森林生态系统中，除了乔木主体外，还有林下种类繁多的灌木、草本植物、地表植物、层外植物和生活在林内的各种野生动物以及真菌、细菌等微生物。它们之间物质和能量的转化关系是由食物营养关系来体现的。生物之间存在着一系列捕食与被食的关系，如昆虫吃树叶，小鸟吃昆虫，猛禽类和肉食性兽类吃小鸟。森林中动物的粪便和动植物的遗体、残骸，又是微生物的营养物质。微生物把它们分解后，又以“肥料”的形式供给绿色植物作为营养物质。这种以食物营养为纽带的连锁关系，就是森林生态系统中的食物链。

草原生态系统是以草本植物为主体的生物群落和环境的统一体。与森林生态系统不同的是，它的生产者是以禾本科为主的草本植物，消费者是以草食性的昆虫和草食性的兽类，如鼠、牛、羊以及草食性的鸟类为主。草原生态系统的生产力一般为0.5—3克/平方米/天，低于森林生态系统。虽然草原生态系统生产力不太高，但它是畜牧业的基地。此外，在防止环境恶化方面也有重要的作用。我省的天然草原主要分布在管谟山荷叶坪、黄草梁，五台山台顶，关帝山跑马场等地，属于亚高山草甸和山地草甸，总面积约700多万亩，是我省季节性放牧的主要基地。每逢夏季，附近农村的耕牛、骡马等大牲畜，都到此地放牧。这些地方天然草质量好，只是由于地势高寒，放牧时间只有四个多月。建国三十五年来，我省各地在改良草坡，种植优质牧草，提高载畜

量，保持草原生态平衡等方面做了大量工作，人工种植的主要牧草有苜蓿、沙打旺、红豆草、草木樨等。

农田生态系统 是劳动人民在长期的生产实践中利用自然，改造自然，获取生存物质，取得较高收获而创建的以栽培植物为主体的生态系统。它的存在和发展与人为的作用密切相关，是人类经济活动的产物。另一方面，它和其他生态系统一样，都是在一定的生态环境条件下形成的，具有一定的结构和外貌，作物与环境相互关系的规律是一致的。农作物也是在一定的气温条件下，利用大气中的二氧化碳，吸收土壤中的水分和矿物质，通过光合作用，把太阳能转化为化学贮藏能（即农产品），供人类生活需要。人类为了农田增产，合理地施用无机肥料和有机肥料，把作物赖以生长的营养物质归还给土壤。这样物质才能不断地循环，农作物才能正常地生长发育，生物量和生产力才能不断地提高和发展，人类才能获得较高的收获。

农田生态系统各成分之间，如作物与作物、作物与农田林网树木、作物与昆虫及其他动物、作物与环境因素、作物与耕作方法等等，都相互依存，相互作用，存在着相生相克的关系。如豆科植物的根瘤具有固氮作用，能增加土壤肥力，并能改良土壤的团粒结构，提高农作物产量，这就是植物与植物之间相生相养的关系。再如倒茬轮作，蚯蚓疏松土壤，鸟类捕食害虫，蜜蜂传播花粉等，都是农田生态系统的组成部分，它们之间相互作用的结果，都有利于农业的增产。

淡水生态系统 一般可分为流水和静水两个类型。

流水生态系统主要指江河、溪涧等流水。大多起源于山区，纵横交错的各级支流汇合成江河，最后注入大海。流水

面积虽小，但和人类的关系很密切，它给人类的生产生活提供水利资源，解决运输和污水处理等问题。不同水系和同一水系的不同河段，由于受气候和流速的影响，生物种群和生产力都不一样。水系的上游流速较大，河床多为石砾，水中含污染物质少，生产者多为以藻类为主的植物群，消费者多为具有附着气官的昆虫和体形小的鱼类，生产力比较低。水系下游一般河床宽阔，流速较小，河床多为泥质和砂质沉积物、污染物。生产者除藻类以外，还有水生的高等植物。消费者以鱼类为主，还有一些两栖类动物，生产力较高。

静水生态系统是指分布在平缓地带的星罗棋布的湖泊、池塘、水库等。静水并非绝对静止，只是水的流速缓慢。在静水生态系统中，由外围向中心，由表层至深层，作为生产者的植物种群，呈同心圆状的系列分布：外围为湿生树种，如柳树等；向内为挺水植物，如芦苇、香蒲等；再内为浮水植物，如菱、睡莲、浮萍等；水底为沉水植物，主要是藻类。消费者以草食性鱼类为主，还有虾、水蛇、水鸟等。静水生态系统的生产力高于流水生态系统。

地域性生态系统 在同一个地域内可以有若干个不同类型的生态系统，这些生态系统不是孤立存在的，它们之间相互作用，相互依存，相互制约，互为因果，是一个有机联系的整体。如黄河流域就是一个较大的地域性生态系统。黄河流经青海、四川、甘肃、宁夏、内蒙、陕西、山西、河南、山东等九个省区，全长5,464公里，流域面积752,443平方公里。这个地域性生态系统就是由森林、草原、荒漠、农田、河流等各种类型的生态系统联合组成的一个整体。

这些不同类型的生态系统，它们之间相互作用，相互依存的关系是：森林涵养水源，保持水土，调节气候，可为农

田、草原创造良好的生态条件，促进农牧业发展；森林调节河水流量，减少水库淤积，可以延长水库寿命，增加水利效益；河流、水库可为农牧业生产和营造速生丰产林创造灌溉条件，促进生产；草原放牧，可为农业增产提供肥料；农田增产，又为发展林牧业和水利建设，提供必不可少的粮食。如果配置适当，它们之间就会相互促进，产生良好的效益。反之，如果比例失调，某一个类型的生态系统遭到破坏，就会使其他类型的生态系统产生连锁反应，形成恶性循环。如森林遭到破坏，水源得不到涵养，河流就会降低流量，甚至断流，就会影响灌溉，影响农牧业生产。再如草原遭到滥垦以后，地表水分就会迅速蒸发，大风将表层细土吹走，第二年翻耕，把下层的细土翻到表面，又会被大风吹走，如此循环往复，土壤就会逐步沙化，形成不毛之地，原来在草原上生存的动物就会随之绝迹。

地域性生态系统有大有小，象黄河流域是由汾河、渭河、泾河等流域组成的。它的每个流域都可各自成为一个地域性的生态系统。如果逐级划分，汾河流域又可分为文峪河流域、岚河流域、乌马河流域等生态系统。文峪河流域又可分为柴楼沟、木虎沟、三道川等生态系统。

从我们山西来看，按流域可分为黄河流域和海河流域两个大的生态系统。黄河流域中的汾河、苍头河、关河、昕水河等流域，海河流域中的沁河、滹沱河、桑干河等流域，都可各自成为一个生态系统。按地形可分为山地丘陵、平原谷地两个大的生态系统。山地丘陵中的东山、西山，平原谷地中的运城、临汾、晋中、上党、忻定、大同六个盆地，又可各自成为一个生态系统。