

地球植被概述

- 1 植被分类:外貌分类(优势种的生活型)/生境分类(群落分布的生境条件)
区系分类(群落种类组成)/发生分类(群落发生的亲缘关系)
- 2 中国植被分类:群落学-生态学原则 以群落本身的特征作为分类依据,同时又非常注意群落之间的生态关系
 - 1 群落的种类组成:主要考虑优势种(群落内多度/盖度都大的物种),最优者:建群种
标志种:生态幅度窄,对群落类型有指示或标志意义的物种
 - 2 外貌和结构:考虑形态生活型 木本/半木本/草本/叶状体 ppt_5_1_p_8-9
 - 3 生态地理特征:考虑环境条件(土壤地形等)
 - 4 动态特征:考虑演替关系(先锋阶段/演替系列阶段/演替顶级阶段)
- 3 分类系统 植被型组(建群种生活型相似/外貌相似)->植被型/亚型(建群种生活型相同/水热条件一致)->群系组(建群种亲缘相近/生活型相似/生境相近)->群系/亚群系(建群种相同)->群丛组(层片结构相似/优势层片优势种相同)->群丛(层片结构相同/各层片优势种相同)
- 4 气候是影响全球尺度植被分布的决定性因素,水热组合是影响植被分布最核心的因素
- 5 地带生物群区:与地带性气候/地带性植被/地带性土壤相一致的陆地生物圈分区
- 6 各气候带/土壤类型生物群区的特征 书_p_81-82 ppt_5_1_p_15-16
- 7 地带群区交错区:两个地带生物群区间宽阔的过渡带
- 8 认识植被:注意植被气候土壤之间的联系/分析植被的宏观结构/注意植被的生态特征/注意区分各植被类型的优势种和标志种
- 9 生态气候图解: $P = 2T$ (每 10°C 蒸发 20mm 降水) 左轴温度(10°C) 右轴降水(20mm)
- 10 地球上的生物群区:生物圈->海洋/陆地生物圈->山岳/地带/土壤生物群区->群落

森林植被

1 热带雨林

- 1 形成条件:终年高温多雨($25-30^{\circ}\text{C}$,每月雨量不低于 100mm),无明显的季节变化;周日型的气候节律,日温差($3-16^{\circ}\text{C}$)大于年温差($1-5^{\circ}\text{C}$);古老贫瘠的土壤(砖红壤/常可追溯到第三纪/有机物质含量少/淋溶强烈,一般呈酸性)
- 2 生态特点:

种类组成丰富/群落结构复杂,分层不明显(分为不明显的三个亚层(充分利用光照),林下灌木层种类丰富,草本层并不发达,层间植物发达(藤本植物,附生植物))

各层植物具有明显的独特特征:

乔木往往具有板根/支柱根,支持向上生长,树干细长,树皮薄而光滑,树冠小而稀疏,大型常绿叶,有光泽,一些树向光叶子较小,下层叶片较大,芽通常没有芽鳞的保护,有老茎生花现象,大多分布于乔木层的下层,一种解释认为是利于蝙蝠传粉,协同进化

灌木层不具有旱生特征,灌木分支少,气孔开放,具有泌水组织,滴水叶尖

草本植物高度上区分不明显,蕨类植物作用大,明亮地段草本植物发达,通常以一種植物占优,高湿度下有吐水作用,受乔木层灌木层影响明显

层间植物:藤本/寄生/附生植物丰富(全球 90%的藤本植物),有绞杀现象

生长发育特点:终年生长发育,无共同的休眠期,全年都有植物开花结果,有自发的周期性,可以观测到 2-4,9 甚至 32 月的周期
- 3 分布:美洲雨林:亚马逊河流域(豆科棕榈科) 印度马来亚雨林(龙脑香科) 非洲雨林(梧桐科桑科 含有大量特有种)
- 4 中国的热带雨林:不具有典型性,具备热带雨林的基本特征/种类几乎全为热带成分,具有东南亚雨林的典型结构/龙脑香科的种类数量不如典型东南亚雨林多/有一定程度的季节

变化

5 保护与利用:热带雨林有全球一半的生物多样性,在 O_2/CO_2 平衡中发挥作用,恢复困难/其破坏有政治经济文化原因

2 热带季雨林

1 形成条件:热带季风气候区/雨量比热带雨林偏少/100mm 以下的月份五个以上/气温年较差比热带雨林偏大

2 生态特征:单位面积内种类较热带雨林偏少,但植株密度大/乔木层结构较简单,灌木层草本层不发达/开花具有一定的季节性/落叶成分占有一定的比例,以木本高位芽植物为主/板根不发达,藤本以木质为主,附生植物以草本为主,兰科蕨类木本附生植物少

3 分布:以亚洲为主,东南亚最典型,中国主要在北回归线附近及其以南地区

4 中国的热带季雨林:落叶季雨林(海南岛西/云南干热河谷):木棉-楹树群系/半常绿季雨林(我国分布最广):华坡垒群系/石灰岩山季雨林(广西南部/云南南部):擎天树群系

5 保护和利用:一年三熟/经济作物,热带水果多/珍稀植物大量,许多珍稀动物

3 热带疏林

1 形成条件:夏雨型热带气候区/温暖湿润的雨季&凉而干的旱季/旱季($P < 2T$)长达 4-6 个月

2 生态特征:乔木层稀疏低矮,发育耐旱的特征(叶片羽状,旱季落叶)/灌木层:不发育,或由旱生植物组成/草本层:发达,夏季干枯,呈褐色

3 分布:非洲 澳大利亚 南美洲 印度 东南亚

4 分类:分成有刺疏林(更耐旱)和萨瓦纳(非洲东部) 卡汀加群落(巴西东部):最典型的有刺疏林

4 红树林

1 形成条件:热带淤泥质海滩/热带咸水沼泽环境 是一种非地带性植被类型

2 生态特征:种类组成单纯

外貌结构在中心和边缘区别很明显

形成特殊的生态适应(支柱根和板状根/呼吸根/胎生(没有离开母体就萌发)/盐生适应(渗透压高/叶肉质/发育泌盐腺))

空间上呈带状分布(低潮积水带/中潮带/高潮带/特大高潮带)

有特殊的动物区系

3 分布:赤道附近最发达,有两个分布中心:东亚/南美洲

4 中国的红树林:分布区南界海南榆林港 北界福建福鼎 人工分布区可达浙江平阳

5 红树林保护利用意义:富含单宁,提取鞣料/促进淤积,扩大海滩/防风固堤,避免台风/生产力高,鱼蟹虾产量高/风景优美,是旅游资源

5 亚热带常绿阔叶林

1 形成条件:亚热带海洋性气候 在东亚:亚热带季风气候(四季分明,雨热同期,不存在明显的旱季)

2 生态特征:种类丰富(以壳斗科 樟科 山茶科 木兰科 为标志)

终年常绿,暗绿色,林相整齐,微波状起伏

乔木层 2-3 个亚层,第一亚层林冠多相连续/灌木层多常绿种类/草本层 2-3 个亚层,以蕨类植物为主

叶片椭圆形,革质,有光泽,叶片向阳/最上层乔木冬芽有芽鳞保护,林下植物没有/没有板根,老茎生花,叶附生的现象

3 分布:以东亚为主(中国东南/日本/朝鲜半岛南部) 北美洲(佛罗里达)/南美洲(智利阿根廷)/非洲(加那利群岛,马德拉群岛)/大洋洲(澳洲东南)有分部

4 中国的常绿阔叶林:东部亚区:受东南季风影响,春夏高温多雨,冬季降温明显,稍干燥

西部亚区:受西南季风影响,夏秋高温多雨,冬春温暖

东部亚区:北亚带:黄棕壤 黄褐土 中亚带:红壤 黄壤 南亚带:砖红壤性红壤

西部亚区:中亚带:红壤 黄壤 南亚带:铁质砖红壤性红壤

中亚热带典型常绿阔叶林:栲/青冈/石栎/润楠/木荷

北亚热带常绿阔叶 落叶阔叶混交林:常绿层片:青冈/苦槠 落叶层片:落叶栎

南亚热带季风常绿阔叶林: 书_p_95-96

西部中亚热带:滇青冈/栲类为主,樟科山茶科较少,无水青冈

西部南亚热带:刺栲 栲 木荷为主

5 补充:山茶科:单叶互生革质无托叶 花两性少数单性 子房 5 室蒴果

6 硬叶常绿林

1 形成条件:地中海气候区(亚热带大陆西岸)(夏季炎热干燥,冬季温和多雨) 硬叶常绿林是地质变迁的产物

2 生态特点:结构简单,以硬叶常绿植物为主/发育对夏季炎热干旱的生态适应(叶子坚硬革质/茎为绿色(进行光合作用)/芽不太受到保护/有特殊的生长节律(3-5 开花,夏季休眠,秋季生长,有的植物秋季开花))

乔木层树冠密集,仅冬青栎一种 灌木层有荚蒾,意大利鼠李,常绿蔷薇

草本层稀疏,有假叶树,茜草,铁角蕨 苔藓层很稀疏 藤本植物有铁线莲等

3 分布:地中海沿岸(马基,加里哥宇,佛里干那,托米利亚尔) 加利福尼亚(沙巴拉群落)

澳洲西南和南部(以桉树占优势) 中国硬叶常绿林的亚洲山地变种(山地硬叶常绿林),是地质变迁的产物(位于古地中海的沿岸)

7 竹林

1 形成条件:热带亚热带的单优势群落 分布中心在亚洲 非洲美洲大洋洲也有分布

2 生态特征:单优势群落,外貌整齐,除牡竹外终年常绿,只有乔木层和草本层

具有特殊的繁殖方式:地下茎分生,开花周期长

没有次生生(形成层向内形成木质部,向外形成韧皮部),生长表现为细胞壁加厚,干物质重量增加,力学性质改变

3 类型:单轴型=>散生竹林 合轴型=>丛生竹林 复轴型=>混生竹林

4 中国的竹林:18-25°N 85-122°E 之间 华中亚热带混生竹林区 华中亚热带散生竹林区 南方热带、亚热带丛生竹林区 琼滇热带攀援竹林区

8 落叶阔叶林

1 形成条件:温暖湿润的海洋性气候/温暖半湿润的大陆性气候 雨量充沛的生长季(4-6 月)不太冷的冬季(3-4 月) 棕壤(淋溶性)和褐土(非淋溶性)

2 生态特征:中生植物繁育/优势种明显/主要种类(栎 山毛榉 桦 鹅耳枥 杨 柳 栗 椴)

群落分层明显,乔木层 1-2 个亚层,林下有灌木层和草本层(由一系列时间层片组成)

群落外貌有明显的季节变化

主要种类的生态习性:乔木叶片薄,无革质硬叶现象/叶片鲜绿色/有芽鳞/是风媒花

- 3 类型:阴暗的夏绿林:山毛榉属占优,西欧最为典型
明亮的夏绿林:栎属占优,广布于亚洲,欧洲东部,北美洲
- 4 分布:欧洲受暖流影响,分布偏北;因第四纪冰期,种类贫乏
亚洲分布于东部沿海地区,日本以阴暗的夏绿林为主,其他地区为明亮的夏绿林
北美洲北部优势种为糖槭,南部优势种为镰刀栎
- 5 中国的落叶阔叶林:北界沈阳丹东 南界秦岭淮河 明亮的夏绿林,没有山毛榉属
- 6 中国落叶阔叶林的类型划分
 - 1 典型落叶阔叶林 栎林 落叶阔叶杂木林 野苹果林
 - 2 山地杨桦林 山杨林 桦木柃木林
 - 3 河岸落叶阔叶林 荒漠河岸林 温性河岸落叶阔叶林 胡颓子林

9 针阔混交林

- 1 在远东分布区具有明显的温带季风气候(冬季 5 个月以上,降水量 450-600mm 之间)欧洲温度变化相对缓和
- 2 土壤为暗棕壤
- 3 不同地区种类组成明显差别,阔叶树针叶树镶嵌方式:个体镶嵌/板块镶嵌
- 4 分布地区:欧洲波罗的海至乌拉尔 远东小兴安岭长白山日本北部俄罗斯朝鲜部分地区 北美分布于五大湖区和阿巴拉契亚山脉
- 5 中国的针阔混交林:沈阳丹东-小兴安岭的新月形分布 主要以红松为主

10 寒温带针叶林

- 1 形成条件:冬季漫长严寒,没有真正的夏季 日均温大于 10°C 的月份少于 4 个月 年降水量 300-600mm 总体大于蒸发量 存在永冻层 土壤类型为灰化土
- 2 生态特征: 种类组成简单 以松属云杉属冷杉属落叶松属为主
结构简单 乔木层通常 1-2 个树种 一个灌木层 一个草本层 一个苔藓层
植物具有抵抗寒冷的种种适应 冬季休眠 经过抗寒性锻炼
针叶树具有外生菌根(腐殖质分解后造成酸性环境利于真菌生活)
- 3 类型 阴暗针叶林 云杉冷杉占优势 林相郁闭
明亮针叶林 松属落叶松属占优势 林相稀疏
(泰加林:西伯利亚冷杉/云杉/松在低地形成的大片稍微沼泽化的森林 后泛指)
- 4 分布 地球上面积最大唯一连续分布的植被类型,不同地区种类组成不同
分布北界取决于夏季温暖期的温暖程度和持续时间(生长期(月均温>5)在三个月以上,必须有一个月温度 10 以上)
- 5 中国的寒温带针叶林 大兴安岭北部山地及伊勒呼里山 以兴安落叶松林为主
新疆阿尔泰山 西伯利亚云杉林/西伯利亚冷杉林为主
- 6 中国其他地区的针叶林 我国针叶林类型丰富(我国裸子植物发展历史/丰富植物区系/多样自然条件) 凡是最热月均温>10,干燥度<1 都可能出现
分为寒温性针叶林 温性针叶林 温性针阔混交林 暖性针叶林 热性针叶林
寒温性针叶林包括寒温带针叶林和高海拔山地针叶林

草地植被

1 热带稀树草地

- 1 形成条件 热带干旱气候,有明显的雨季旱季之分,年降水量 500-1500mm
- 2 生态特征 草本植物占优势 乔木散生其中 地下部分交织在一起
乔木层常见金合欢属 草本层以禾本科占优势
植物有明显的旱生特征 灌木地下发达 禾本叶子狭窄而直立
- 3 分布 非洲东部 巴西南部 加州南部至墨西哥 澳洲 缅甸 印度 非洲最为典型
巴西东部->坎普群落 委内瑞拉/圭亚那->里亚诺群落
- 4 成因 是明显干湿交替下的气候顶级/火烧影响下的次生演替类型/特殊土壤作用形成的土壤顶级
- 5 中国的热带稀树草地 云南干热河谷(木棉-扭黄茅) 广东南部海南北部台湾西南部:热带雨林反复砍伐烧垦形成的次生类型

2 温带草原

- 1 形成条件 温带半湿润至半干旱(100-500mm) 土壤黑钙土栗钙土棕钙土 成土过程是腐殖质积累过程和钙化过程 土壤剖面出现钙积层
- 2 生态特征 以禾本科豆科莎草科占优势 丛生禾草针茅属最为典型
地面芽植物为主 有一定数量的地下芽和一年生植物
丛生禾草/根茎禾草/杂类草/苔草层片
地上部分结构简单(草本层+地被层) 地下部分发育强烈
地下钙积层+草本竞争力+火灾==>木本植物难以生长
季节变化明显 主要建群种生长 7-8 月份 有多个优势开花时期 季相不同
适应干旱 叶面积缩小 叶片内卷 气孔下陷 机械/保护组织发达
- 3 类型与分布
欧亚大陆有世界上面积最大的连续草原带,分为东部亚区/西部亚区
北美洲草原称为普列利 高草-混合-矮草(干燥度增加)
南美洲称为盘帕斯 草本植物成簇生长 形成生草丛
- 4 中国的草原
是欧亚大陆草原的一部分 松辽平原西部 内蒙古高原中东部 黄土高原北部 青藏高原中部 分为草甸草原 典型草原 荒漠化草原 高寒草原四个类型 ppt_5_5_p13 书 p_111

3 草甸

- 1 形成条件 非地带性(隐域性)植被 分布于中度湿润条件下 包括自然+人为因素
- 2 生态特征 种类组成丰富 以多年生中生草本植物为主 禾本科 莎草科 蔷薇科 豆科 菊科 蓼科 毛茛科
生态类群多样 中生植物为主 兼有湿生植物 旱生植物 过渡性类群
地面芽植物为主
- 3 类型 河漫滩草甸 大陆草甸 低地草甸 亚高山草甸 高山草甸
- 4 中国的草甸 分布在东北 华北 西北 青藏高原海拔较低地区 土壤生草化作用明显 肥力较高 土壤为草甸土或黑土 种类组成丰富 区系成分多样

极端生境下的植被

荒漠

- 1 荒漠:降水很稀少,植被很稀疏,因此限制了人类活动的区域 由旱生/强旱生低矮木本植物,包括半乔木,灌木,半灌木和小半灌木组成的稀疏不郁闭的群落
- 2 由于地形屏障据海洋较远,受副热带高压反气旋控制,荒漠区域极为干旱,年降水量小于 250mm,蒸发量远大于降水量
- 3 土壤薄,质地粗,缺少有机质,富含盐分
- 4 生态特征:种类组成贫乏/以一年生草本,小乔木,灌木,半灌木为主
随干旱程度增加,非草本多年生植物增加/藜科植物比例较高
外貌低矮稀疏/生活型多样/群落结构简单,盖度小,垂直只有 1-2 层
- 5 荒漠植物的水分利用:有效水的数量取决于降水/地形/土壤母质/有效根系数量
草本植物主要分布在粘质土上/木本植物沙质土
干旱程度增加,植物间距增加
- 6 类型与分布:除南极洲都有分布,分成亚热带荒漠和温带荒漠/半荒漠,典型荒漠,极旱荒漠/有两个雨季的荒漠,有一个冬雨季的荒漠,有一个夏雨季的荒漠,全年雨量稀少的荒漠,多雾的海岸荒漠,无雨的非植被荒漠
- 7 非洲 撒哈拉 大面积无植被的沙漠,砾漠
南非 纳米布的雾荒漠
北美洲 大盆地 温带荒漠
莫哈维 亚热带荒漠(短叶丝兰)
索诺拉 亚热带荒漠(仙人掌荒漠)
奇华华 亚热带荒漠(灌木和半灌木)
南美洲/大洋洲/澳大利亚 沙漠和盐漠
亚洲 阿拉伯 枣椰
小亚细亚 石漠和砾漠
中亚 短命植物层片
内亚 大面积戈壁,石漠,沙漠
- 8 中国的荒漠
半荒漠 200-100mm 旱生,超旱生,小灌木,有草原植物层片 棕钙土灰钙土风沙土
典型荒漠 100-50mm 小半灌木,小灌木,灌木,小乔木 灰漠土,灰棕漠土,棕漠土,风沙土
极旱荒漠 50-0mm 大约 100 种植物,许多地方没有高等植物 石膏棕漠土,风沙土,戈壁
- 9 荒漠化 并不是指荒漠面积扩大,也不等于沙漠化,是干旱半干旱亚湿润干旱区由于气候变化和人类活动引起的土地退化

冻原

- 1 由耐寒的北极,北极高山成分的苔藓地衣小灌木组成的植物群落,寒带地区的地带性植被,苔原是冻原的一部分
- 2 形成条件 冬季漫长严寒,最暖月均温不超过 10°C,生长季仅 2-3 月,200-300mm,夏季白昼很长,风大,土壤一定深度有永冻层
- 3 生态特征 种类组成贫乏 100-200 种 石楠科,莎草科,禾本科,毛茛科,十字花科,蔷薇科
群落结构简单 不超过三层,苔藓地衣起着特殊的保护作用
耐寒的适应性 通常多年生 多数为常绿植物 矮生,贴地面生长
根系分布在土壤表层 长日照植物为主 夏季以前形成花芽
一些植物具有固氮功能

4 在北冰洋沿岸形成一个大致连续的圈层,南到北:森林冻原亚带-灌木冻原亚带-藓类冻原亚带-北极冻原亚带 北美东部发育山地冻原,地衣广泛分布

5 中国的山地冻原 只存在高山冻原 长白山 2100m 以上 小灌木藓类为主混生草本
阿尔泰山 3000m 以上 藓类地衣为主种类稀少

高山植被

- 1 山地森林线以上到常年积雪带下限的由适冰雪耐寒旱的植物组成的群落
- 2 形成条件 短日照/紫外线强/昼夜温差大/泥石滩/风大,灾害性风严重/生长季短
(对比寒温带)长日照/紫外线弱/温差小/冰雪覆盖,沼泽化/风大/生长季短
- 3 生态特点 间断分布 生活型多样(藓类 地衣 杂类草 丛生苔草 小灌木 垫状植物 肉状植物) 具有较强的抗寒性抗旱性,依靠无性繁殖进行生殖
- 4 亚冰雪带 只有个别的高山植物,小片不连续的先锋植物群落
高山带 典型的高山植物群落
亚高山带 高山植被向山地森林/其他山地植被过渡
- 5 高山冻原/高山垫状植被/高山泥石滩植被/高山与亚高山草甸/高山与亚高山灌丛

沼泽

- 1 生长在过度潮湿地区,由典型的沼生植物组成的植被类型 非地带性植被类型 不同植被带的沼泽含有本带的特有植物种类
- 2 形成条件 低洼积水,排水不畅的区域 具有永久冻土的高寒区域,冻土表层夏季融化
湿润多雨区,毁林后容易沼泽化 冰川(特别是大陆冰川)的遗迹
- 3 草本沼泽 地表水,地下水 富养 高大草本植物
过渡型 降水,地表水 中等营养 二者兼有
泥炭藓沼泽 降水 贫养酸性 泥炭藓,小灌木 (也叫高位沼泽)
- 4 中国的沼泽 类型多,分布广,总面积 10 万 km²
东北三江平原 川西北若尔盖是主要的分布区

水生植物

- 1 生长在水域环境中,由水生植物组成的植被类型
- 2 由于水体的流动性,多广布种,甚至世界种
- 3 自然分布与水深,透明度,以及水体基质有关