

# 自然地理课程中的重点与难点

王 建

南京师范大学

江苏第二师范学院

Email: [jwang169@vip.sina.com](mailto:jwang169@vip.sina.com)



# 重点、难点？

- 从研究生面试说起
- 你学过自然地理学吗？
- 什么是自然地理学？
- 进行过自然地理实习吗？
- 自然地理有什么用途？（茫然）
  
- 学科体系不清楚、缺乏综合思维、不知道自然地理有舍用。



# 重点、难点？

- 从地理学核心素养来说
- 综合思维
- 区域认知
- 人地和谐观
- 地理实践力



# 重点、难点？

- 从经济社会发展需求来说
- **二十一世纪议程**（资源、环境、人口与可持续发展）
- **科学发展观**（五个统筹，人与环境、区域与城乡）
- **新发展理念**（创新、协调、绿色、开放、共享）
- **五位一体总布局**：经济、社会、政治、文化、生态文明
- **国家战略（十九大）**：科教兴国、人才强国、创新驱动、乡村振兴、区域协同、可持续发展、军民融合
- **经济全球化**（世界眼光、国际交流能力）
- 人地和谐、地理理论创新、地理应用能力加强、全球视野

# 重点、难点？

- 从学科发展趋势来说
- **地球科学——地球系统科学,**
- **从地理学——地理科学、地球表层系统科学**  
(全球性、整体性、层次性、联系性)

**钱学森提倡“大力发展地理科学”**

**地理学被重新发现 (地理扫盲、学科地位)**

- 全球整体观、地球表层系统的体系、主角的担当

# 重点、难点？

- 从教育发展来说
  - 高等教育大众化、普及化（15%， 50%），
    - 从精英教育到大众教育（素质教育， 兴趣、 生活）
  - 大学中心化（位于第一生产力与第一资源交叉点上， 要求、 期望更高， 创新能力、 综合素养）
- 从生活的地理出发， 激发地理兴趣；
- 培养地理创新能力， 提升地理综合素养

# 重点、难点

- 一、培养学生的自然地理学的思维（视角）
- 二、使学生明白自然地理学的学科（课程）体系
- 三、讲清自然地理学的理论（原理、规律、机制）
- 四、使学生学会利用自然地理学理论与方法服务社会经济
- 五、提高学生的学科自信与学科兴趣

# 一、培养（自然）地理学的思维（视角）

- 地理学的观点和方法，不同于其它科学，有其独特的地方。是认识世界不可或缺的思维方式和方法。
- 理查德·哈特向认为，地理学在本质上应该解释为一种观点，一种研究方法，是从地区差异的观点来看地球表面所存在的事实的学科。
- 美国国家研究院院长Bruce Alberts指出，地理学是从地域、空间和尺度的视角着重对人类社会和环境进行研究[1]。



# （自然）地理学的思维（视角）

- 地方的综合（多要素的融合、圈层的相互作用）
- 地方间的相互依存（区域联系、区域相互作用）
- 尺度间的相互依存（层次性、时空尺度性）
- 人地相互依存（人与环境相互作用、相互影响）



# 青藏高原隆升对中国环境分异的影响

## 地方的综合、区域的联系



## 二、弄清自然地理学的学科体系



# 自然地理学（课程）

普通地质学

普通地貌学

气象气候学

植物地理学

土壤地理学

普通水文学

大气科学

水文学

自然地理学

地质学

生物学



地外系统(核心  
学科: **天文学**)

地球表层人文系统(核  
心学科: **人文地理学**)

地球表层系  
统(地球表层  
系统科学,核  
心学科: **地理  
科学**)

地球表层自然系统(核  
心学科: **自然地理学**)

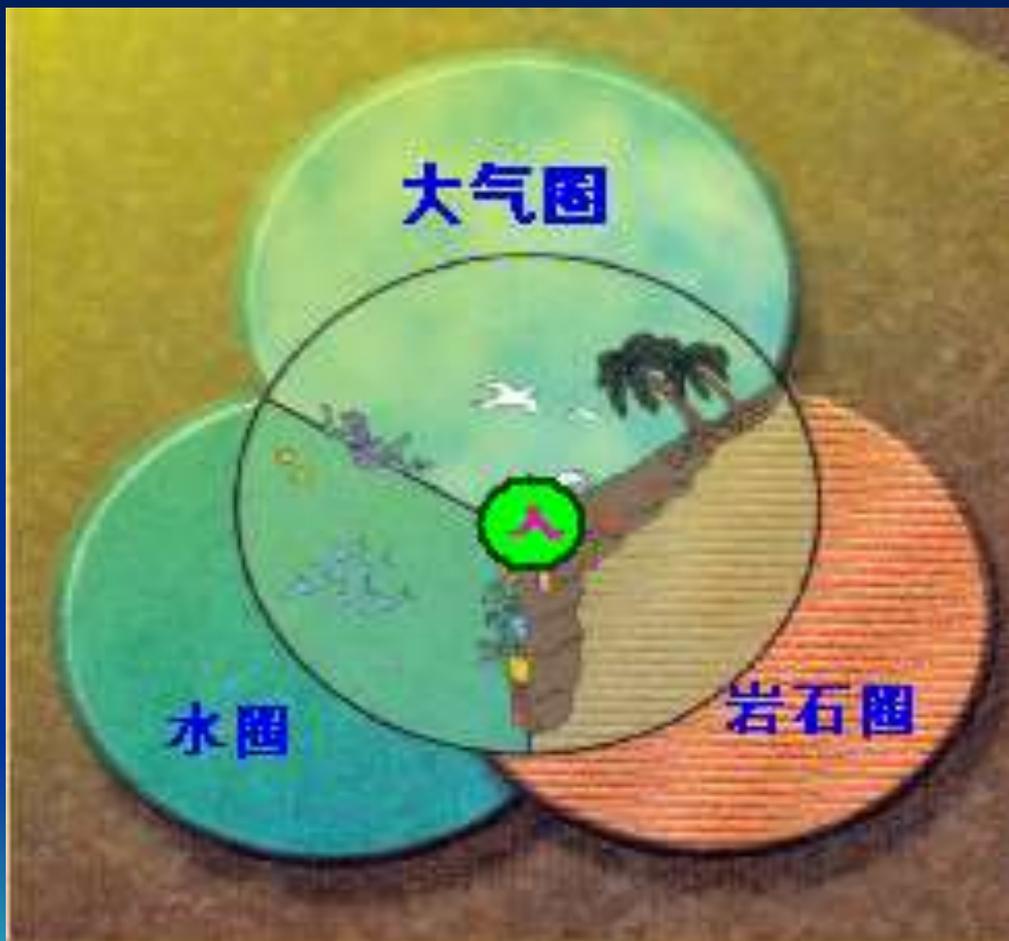
地球系统  
(**地球科  
学或地球  
系统科学**)

地球内部系  
统(核心学  
科: **地质科  
学**)



地球表层系统  
不是包含四大  
圈层，而是由  
四大圈层相互  
作用形成的

强调圈层相互  
作用和人地相  
互作用，从人  
的角度看地表  
环境



地球表层系统

陆地系统

海洋系统

山地系统

平原系统

盆地系统  
等

.....

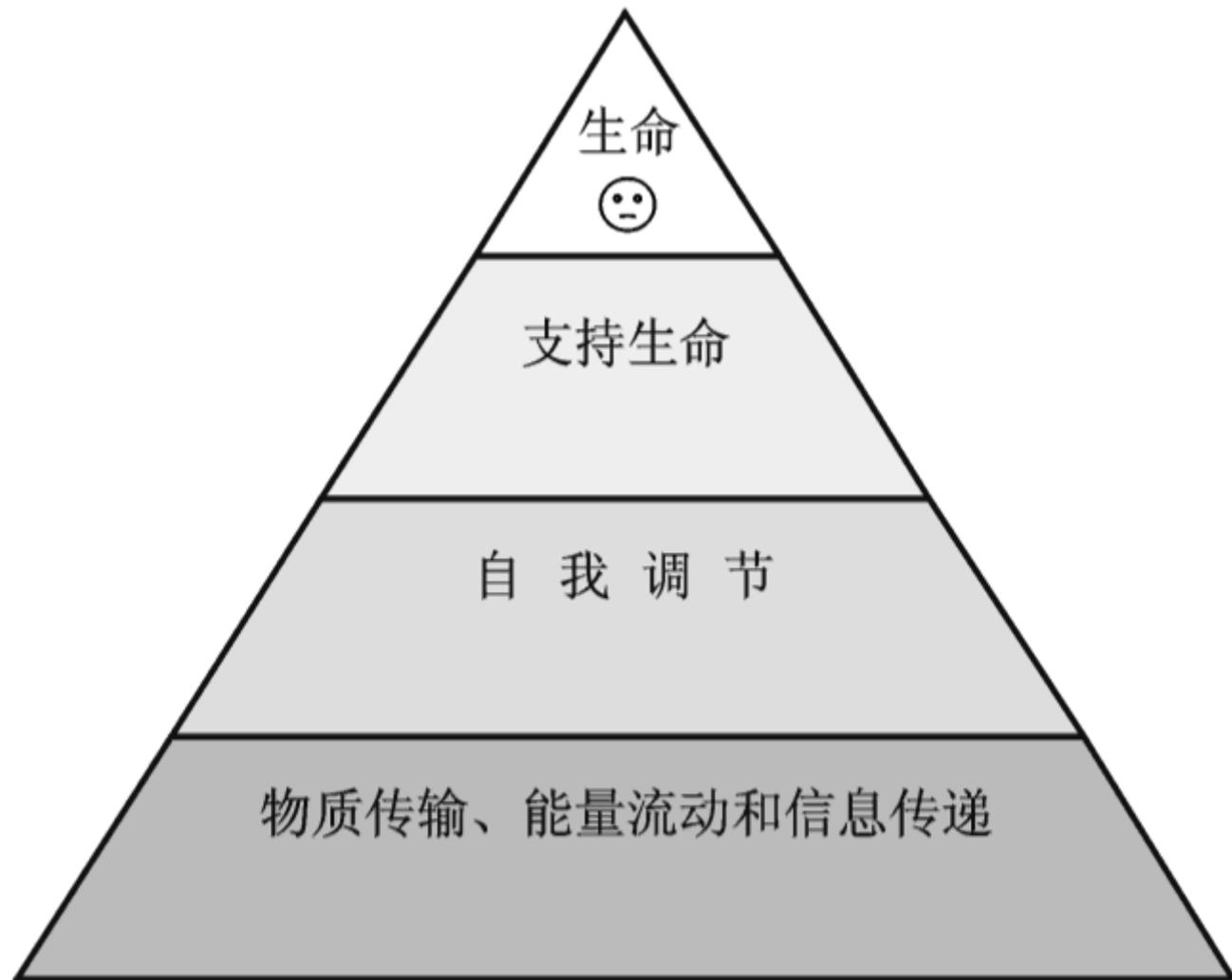
洋盆系统

陆架系统

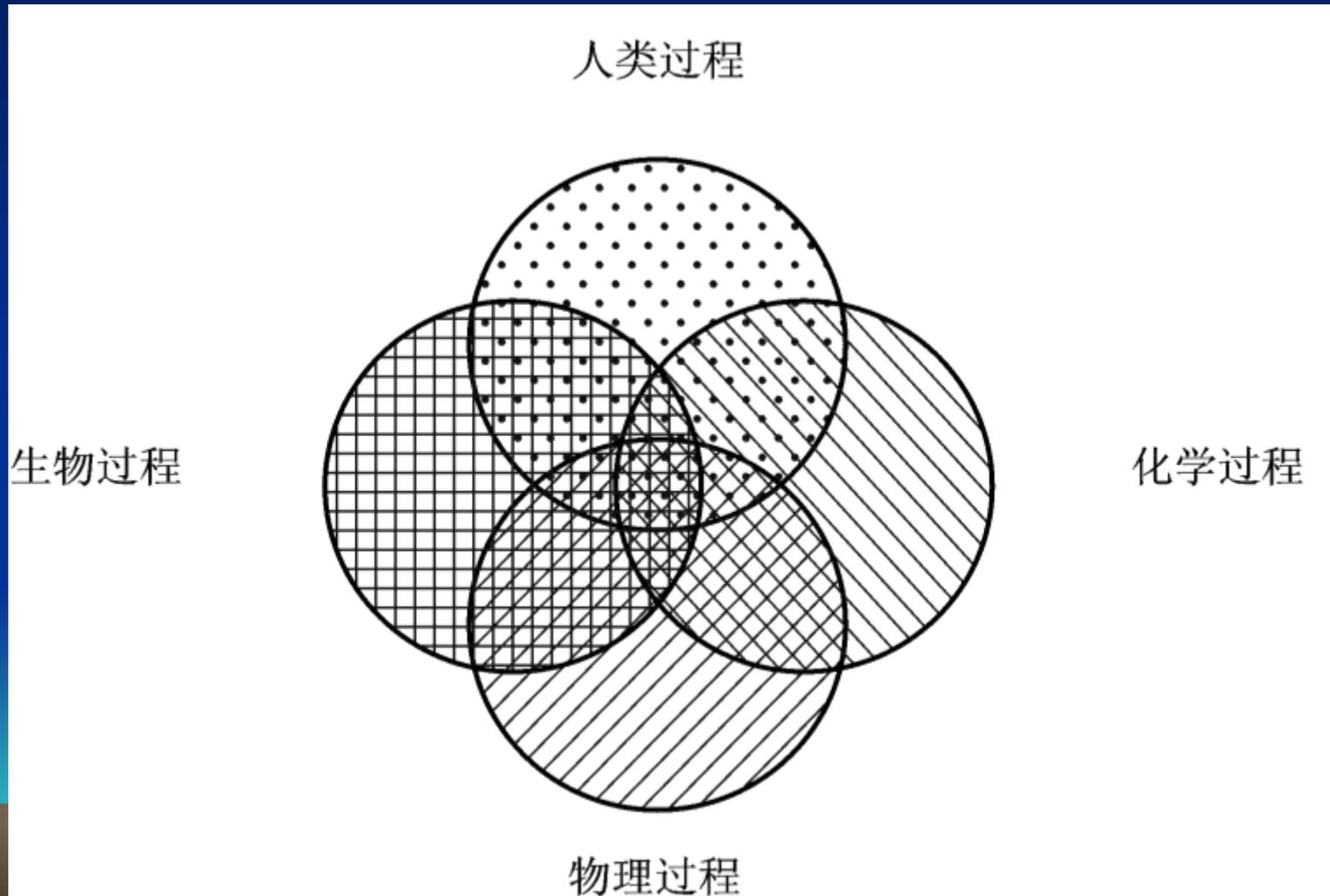
陆坡系统  
等

.....

# 地表系统（环境）的功能

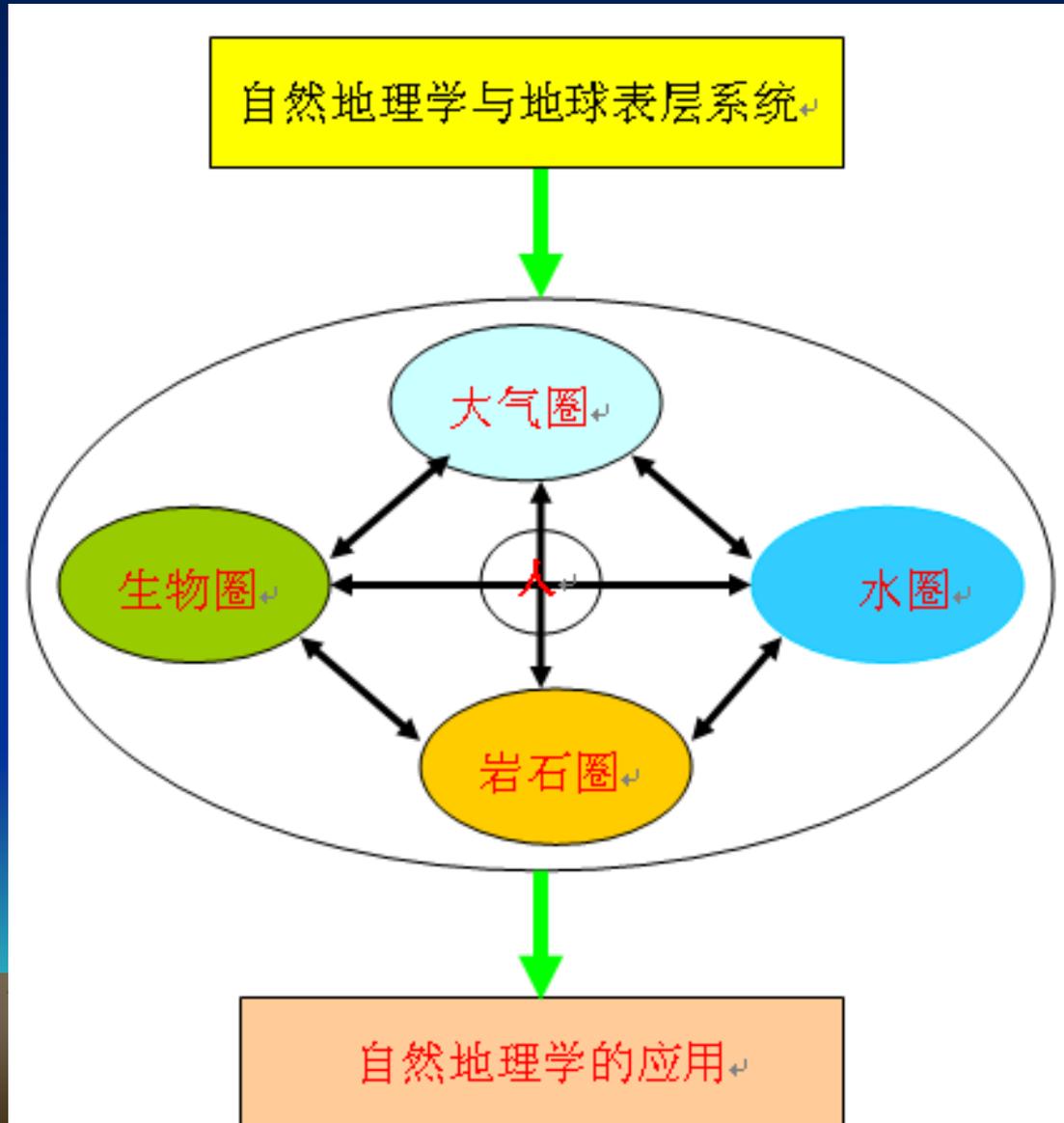


# 地表系统（环境）的过程



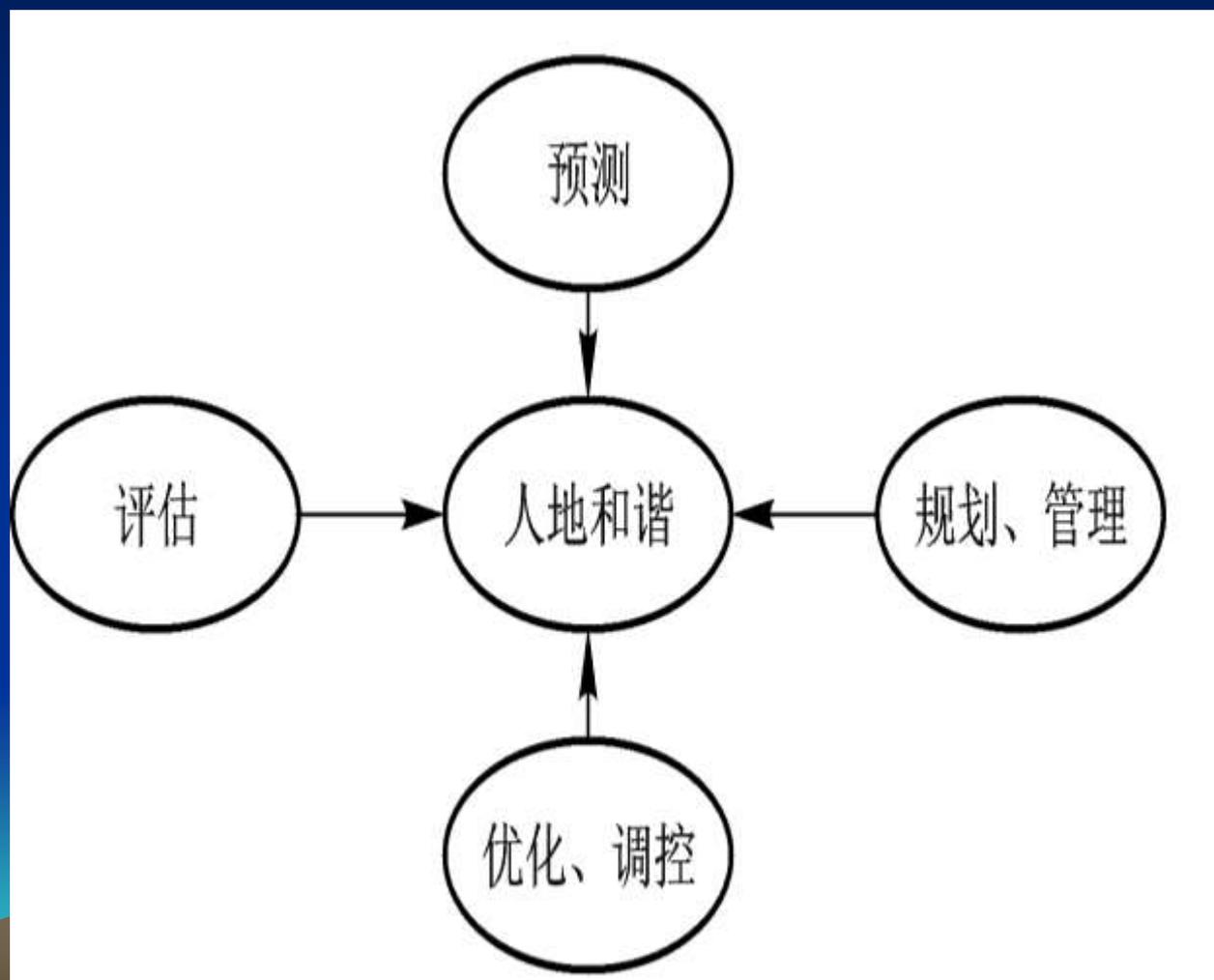
# 现代自然地理学课程新体系

圈层相互作用

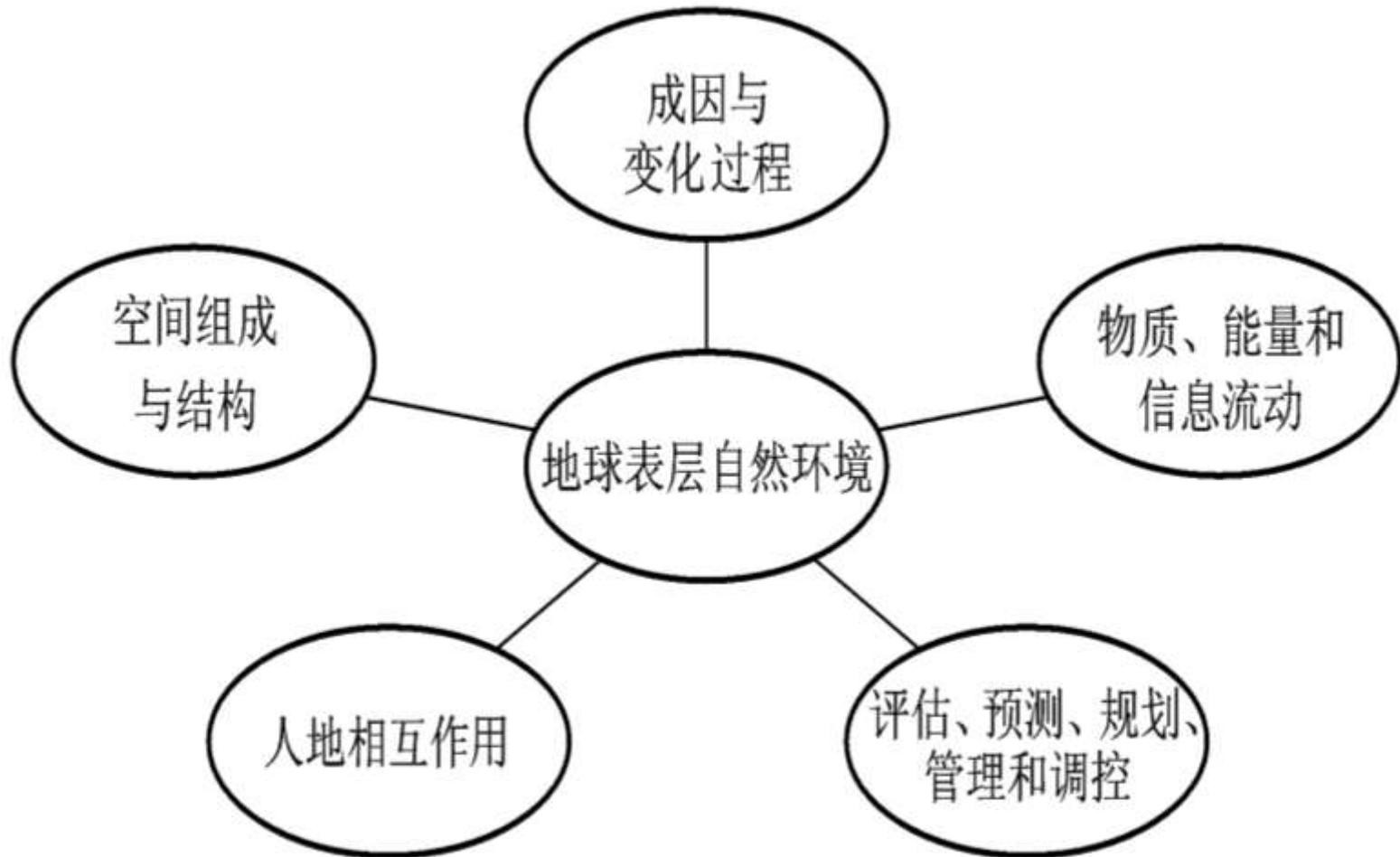


人地相互影响

# 自然地理学研究的目的是



# 自然地理学研究的主要内容



# 自然地理学的性质

## 综合性

综合性是指自然地理学多学科交叉、多要素融合的特性。

## 区域性

区域性是地理学的本质特性,是区别于其他学科的最根本的性质。

## 系统性

地球表层环境就是一个系统,可以称之为地球表层系统。由于系统具有整体性、层次性、动态性与结构功能性的特点。

# 自然地理学的定义

自然地理学就是**用**系统的、综合的、区域联系的观点与方法，去审视与研究人类赖以生存的地球表层自然环境的组成、结构、区域分异特征、形成与变化规律，从而对其进行评估、预测、规划、管理、优化、调控，以促进人地和谐的学科。



# 自然地理学的变化

	过去的自然地理学	现在的自然地理学
出发点	开发资源、发展经济	可持续发展
研究任务	资源调查、开发规划	协调人地关系
研究内容	水资源、土地资源、气候资源、生物资源、矿产资源的形成、分布和演变规律	地球表层环境的形成、变化规律及人地协调的途径和措施
着重点	资源的时空分布	圈层相互作用、人地相互影响



# 学科发展趋势

二十世纪的变化

从经验到实验和实证

从定性到定量

从地表看地表到空间看地表

从以资源开发到人地协调

- 二十一世纪的趋势

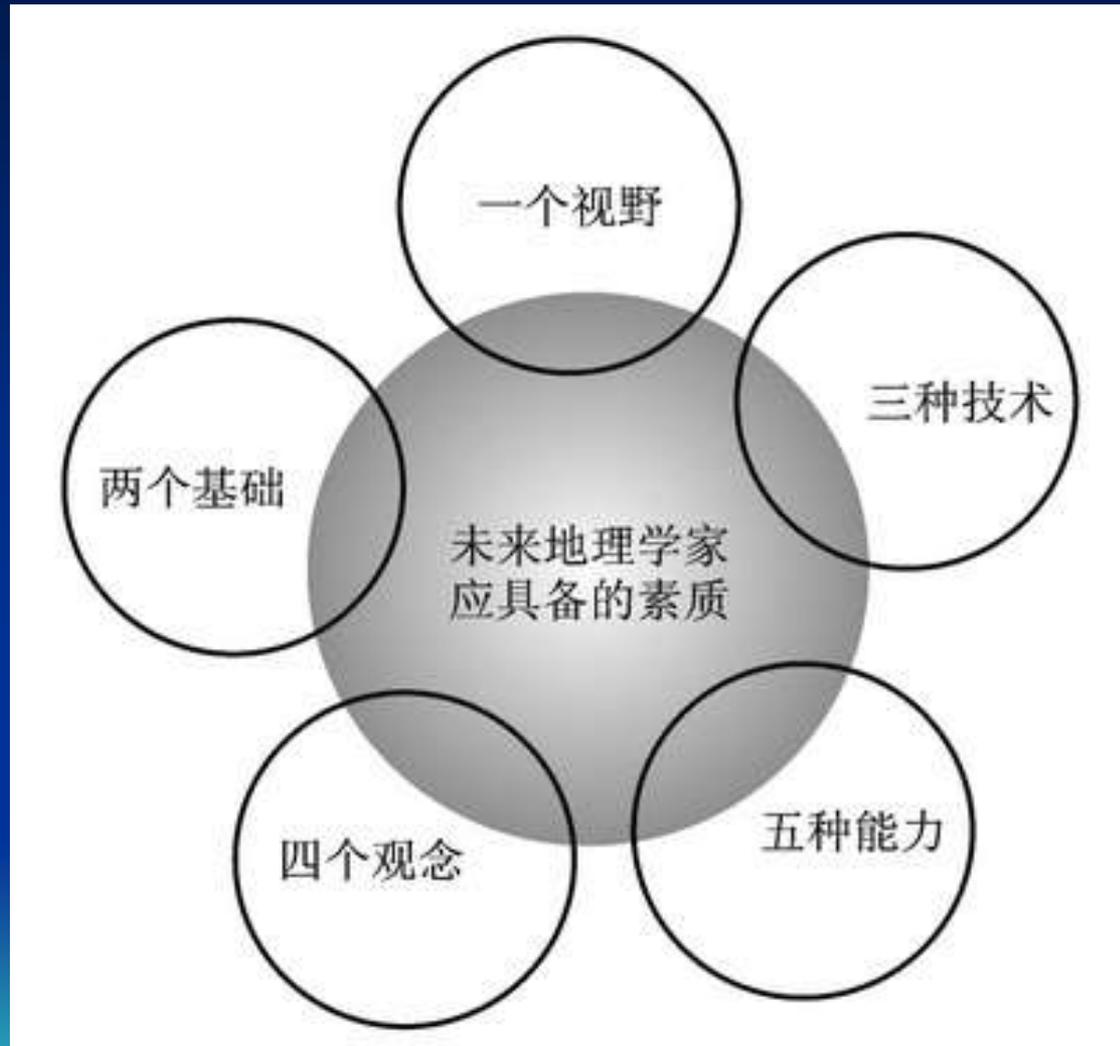
- **科学的地理学**
- **技术的地理学**
- **哲学的地理学**
- **系统的地理学**
- **统一的地理学**
- **全球的地理学**
- **发展的地理学**
- **生活的地理学**



## 自然地理学趋势和特征



# 未来地理学家应该具备的素质



## 一个视野

全球的视野。要把地球表层环境作为一个整体进行观察和研究。即使研究一个区域或者地方，也应该把区域和地方置于地球表层环境的整体框架下进行。

## 两个基础

- 具备宽广的文理工融合的**学科基础**
- 厚实的地球系统科学**专业基础**



# 三种技术

- **熟练掌握**
- 地理观测、调查与信息获取的技术；
- 地理实验与分析的技术；
- 地理综合与集成的技术。



# 四个观念

- 人地相互影响的观念；
- 区域相互联系的观念；
- 圈层相互作用的观念；
- 可持续发展的观念。



# 五种能力

- 多学科交叉、多要素融合的能力;
- 多视角观察和多维度分析的能力;
- 多尺度以及跨尺度分析研究的能力;
- 多种方法合理使用和集成的能力;
- 应用地理学理论、方法服务社会经济的能力。



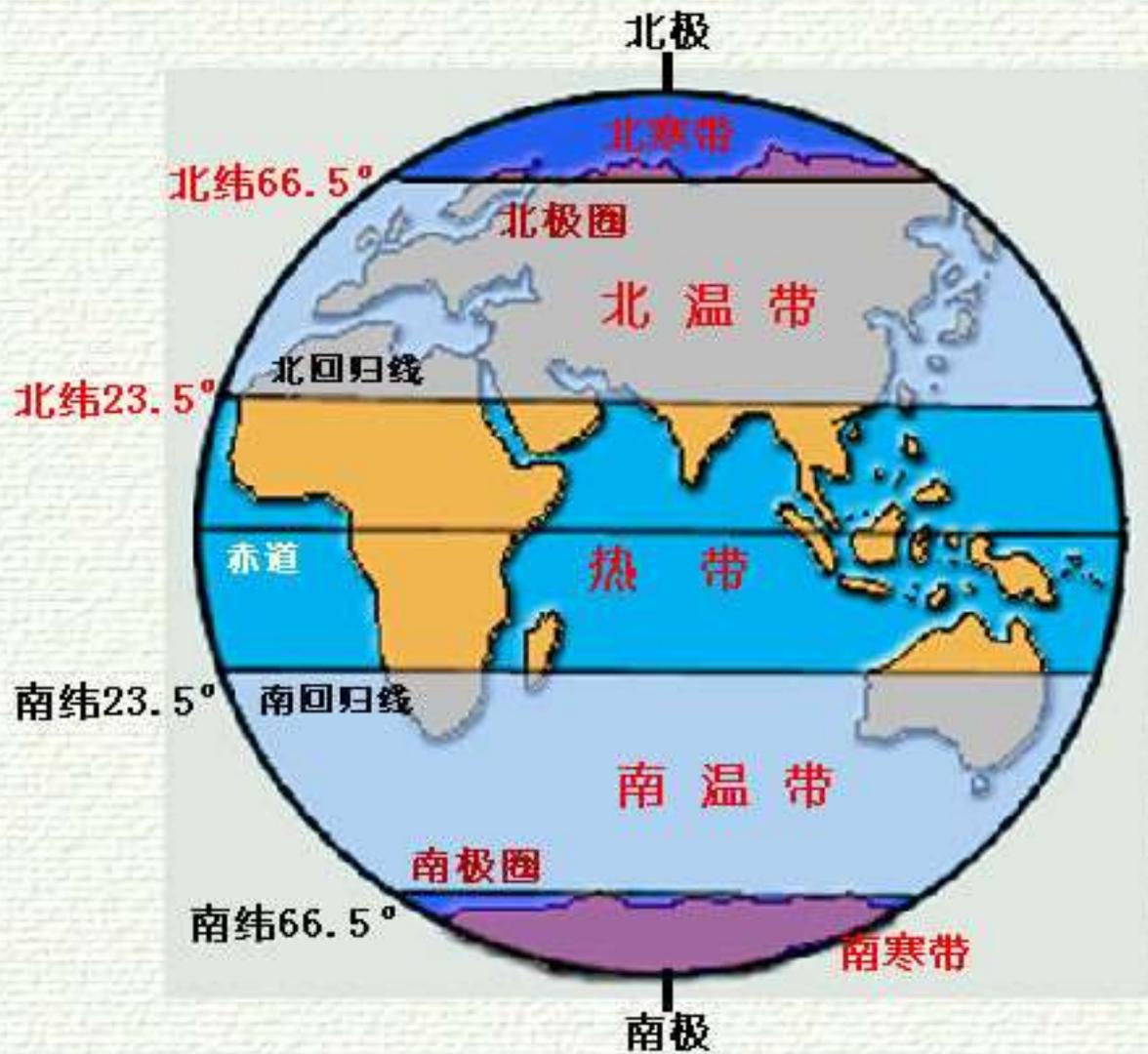
# 三、讲清自然地理学的理论

解决老问题  
发现新问题  
构建新体系  
建立新理论

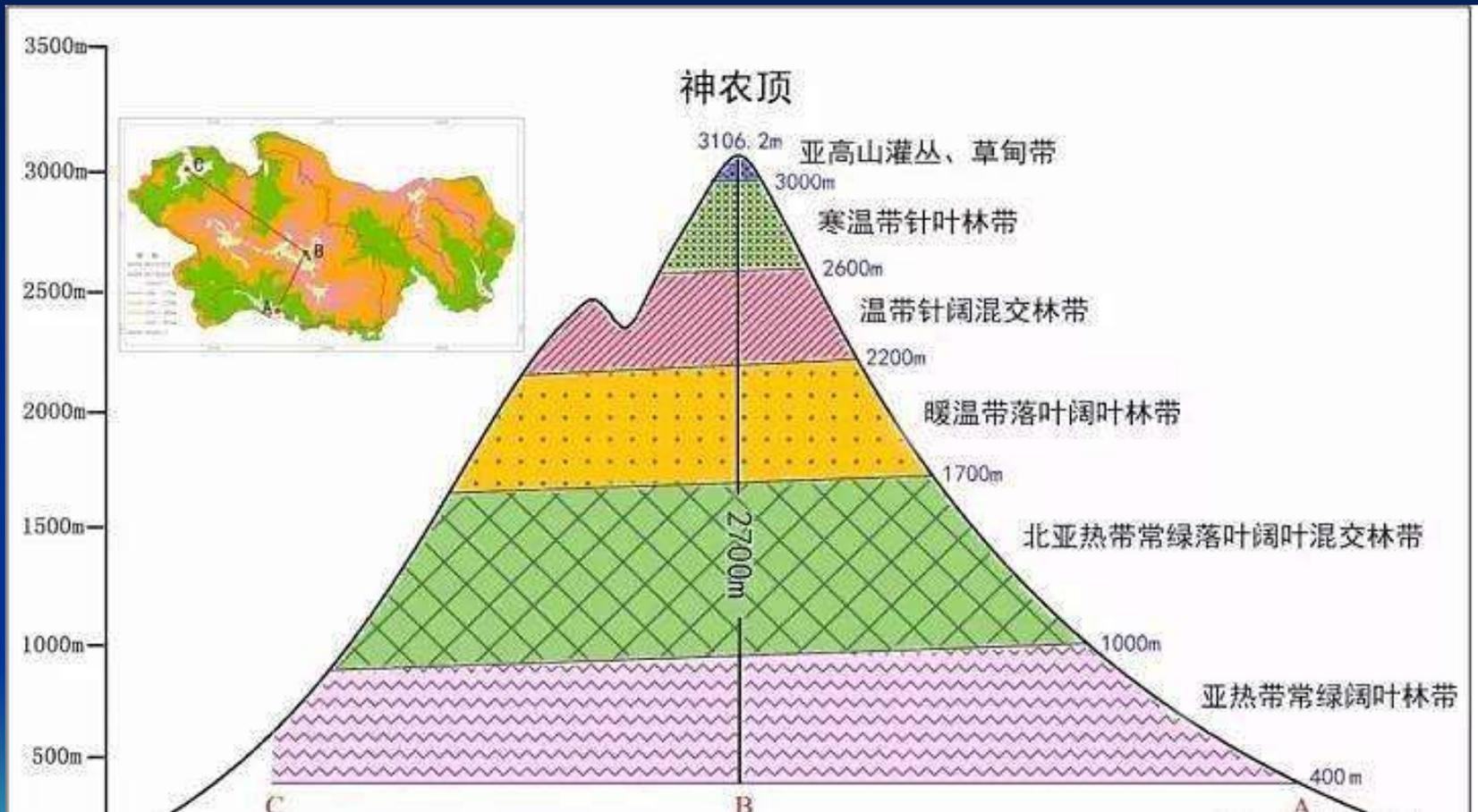


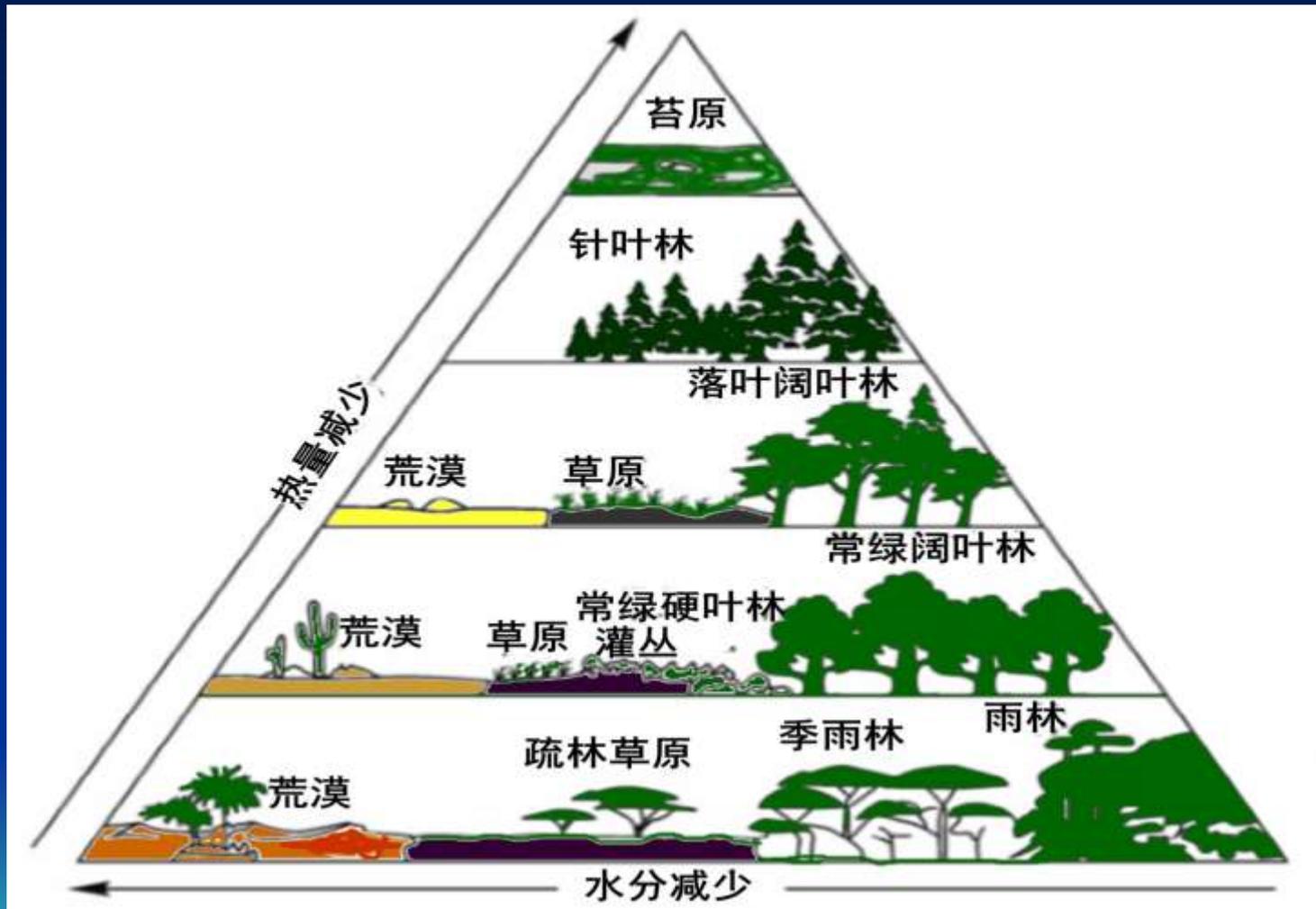
# 1. 地域分异规律

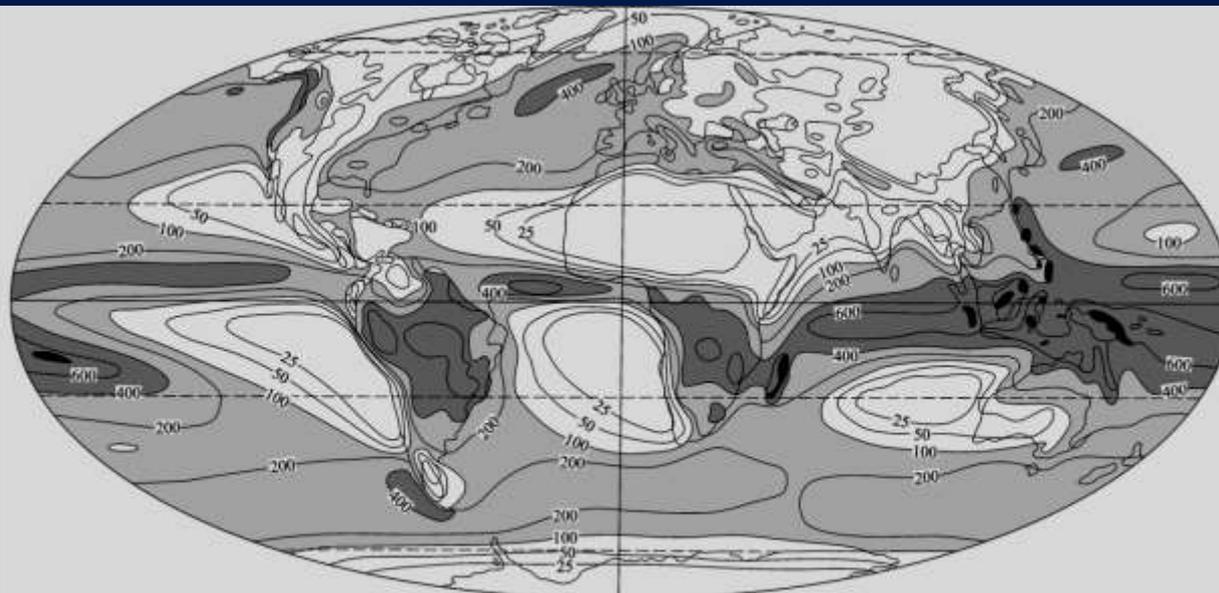




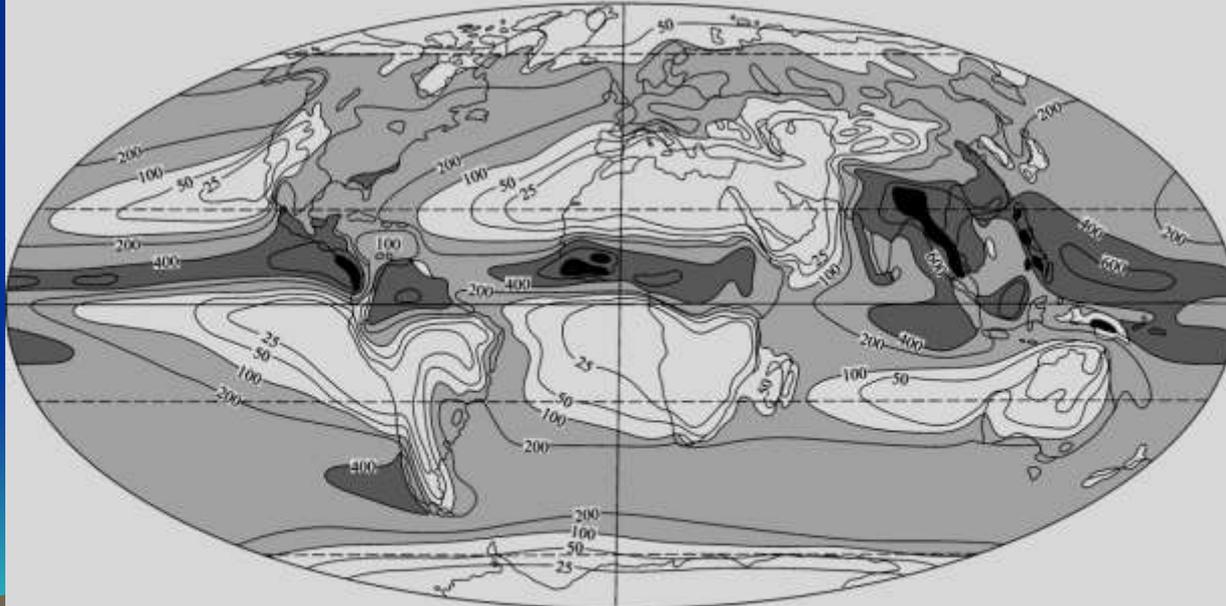
地球上的五带



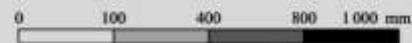




(a)



(b)

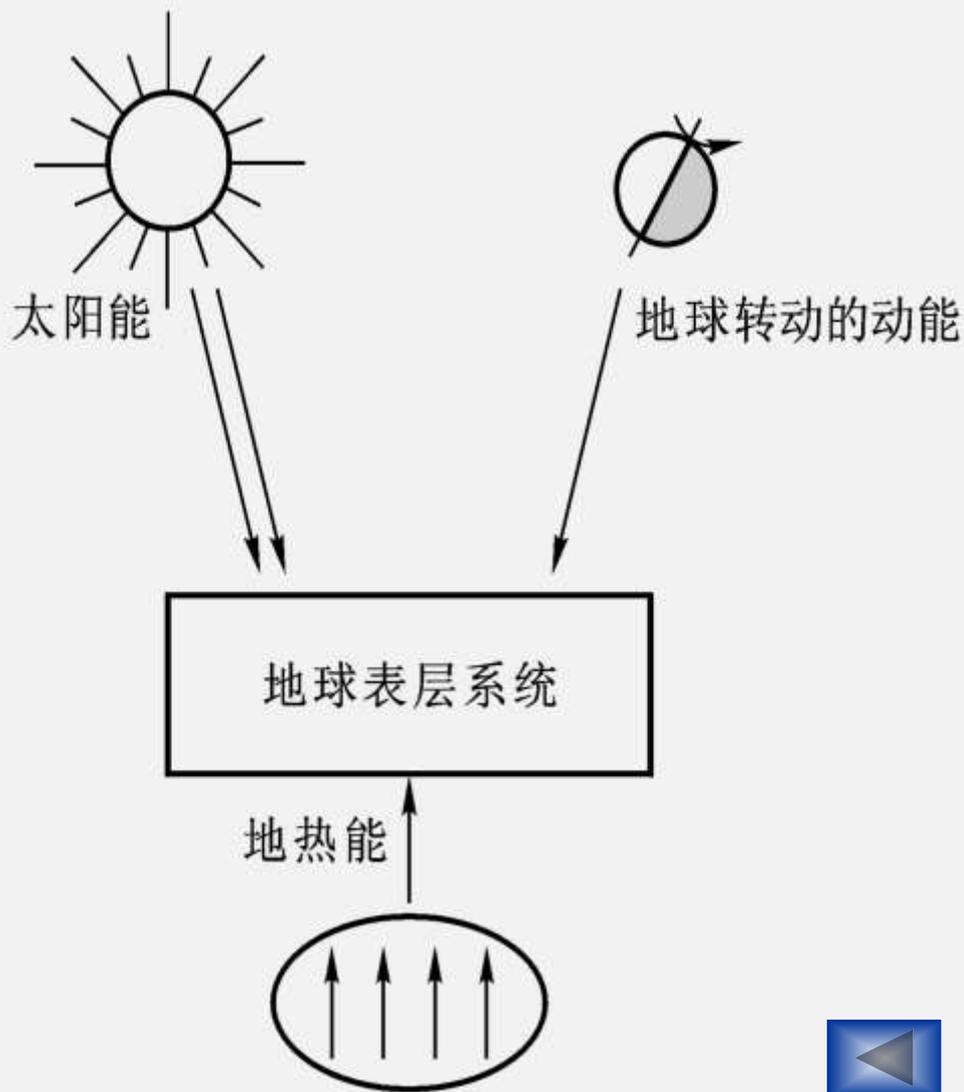


## 2. 地表能量来源、转换及其作用



# 能量的来源及其在地球表层系统中的作用

太阳辐射占地表全部能量输入的99.986%，是地球表层系统的最主要的能量来源。



地转偏向力

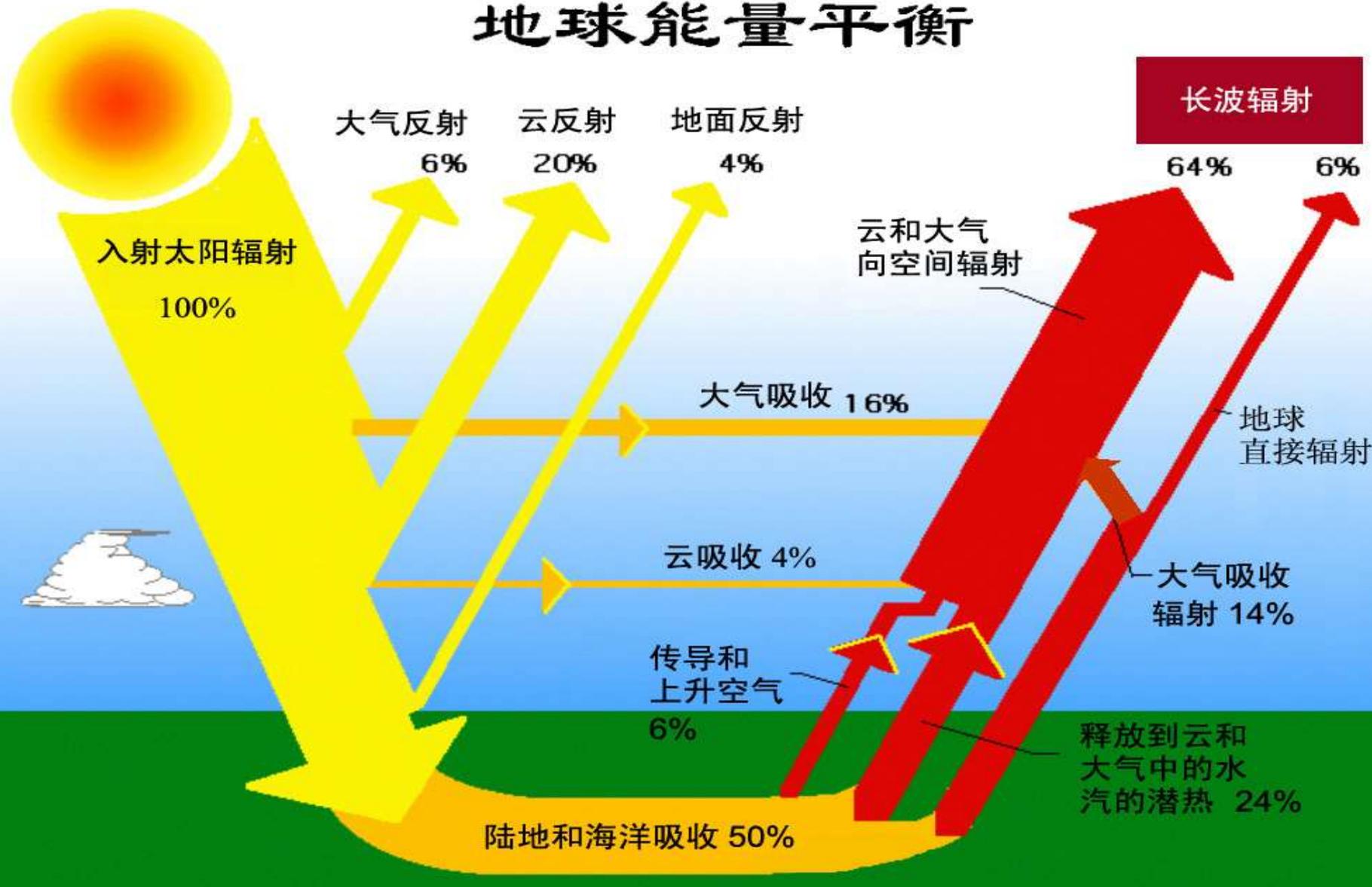
机械能

地球转  
动的动能

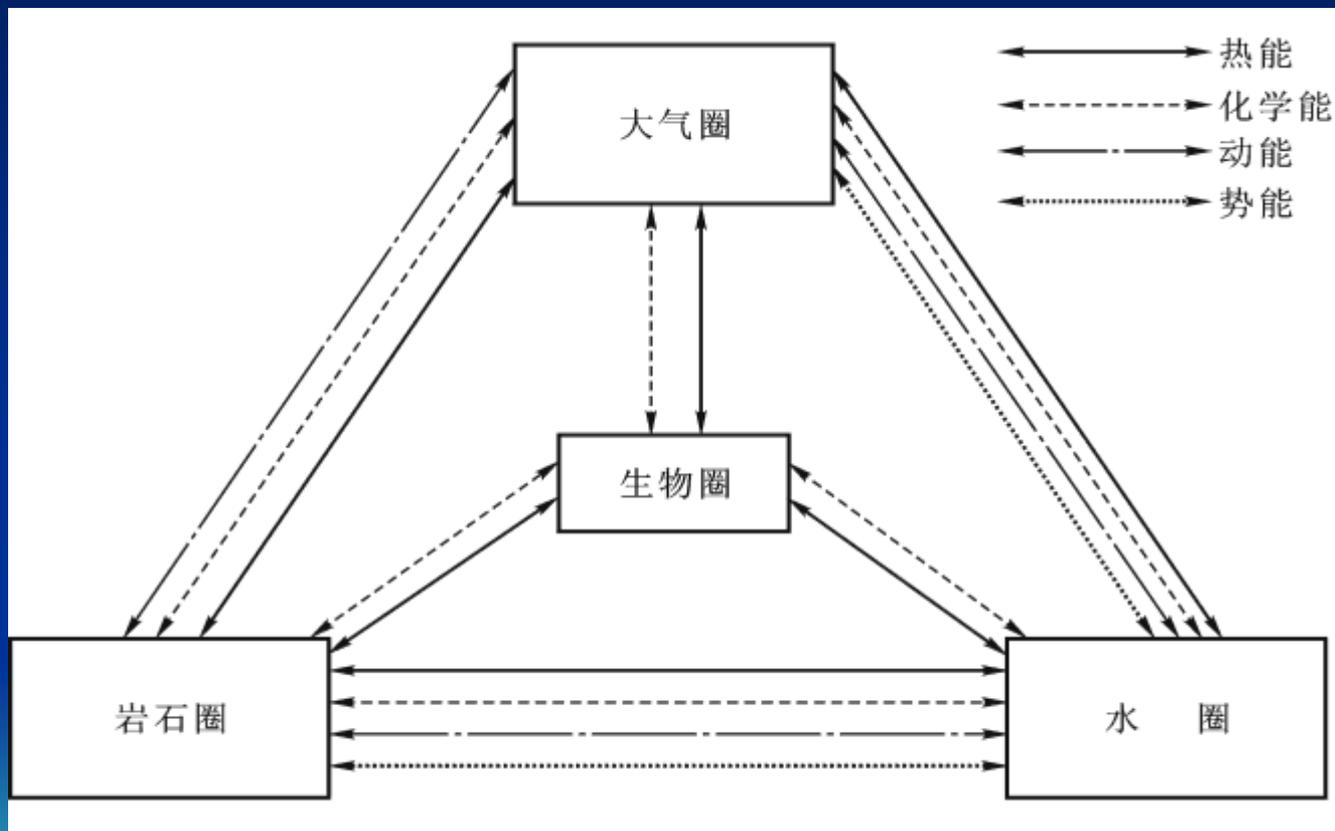
潮汐能



# 地球能量平衡



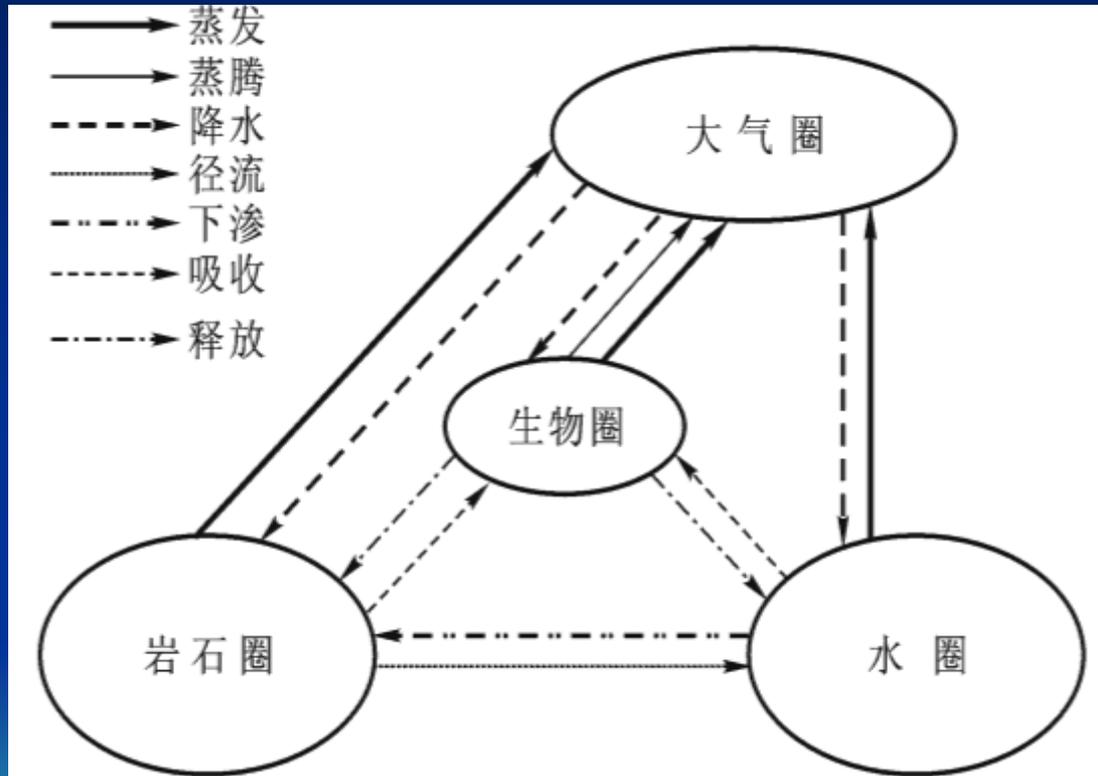
# 圈层间的能量交换（一些清楚，但是另一些并不清楚）



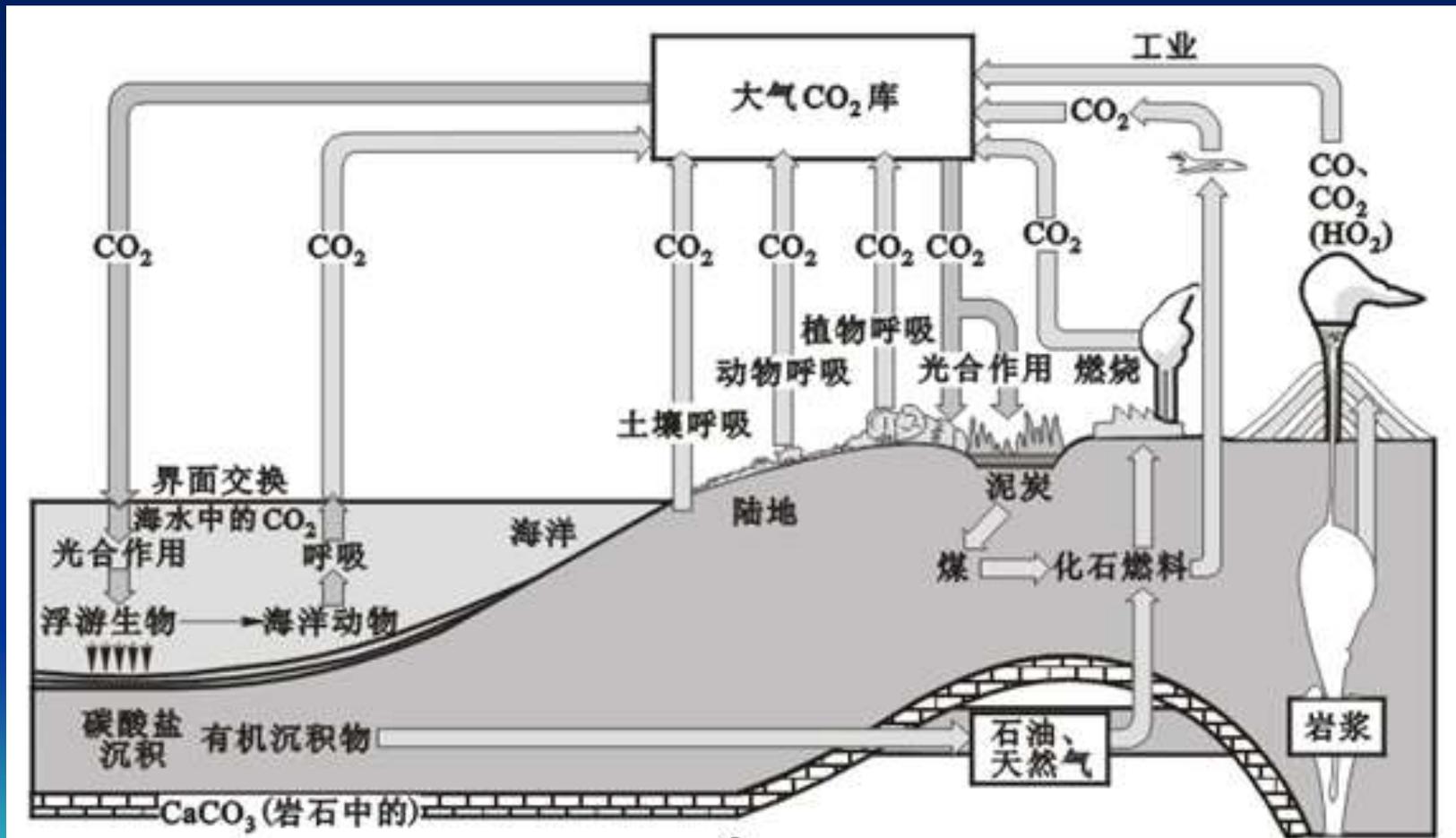
# 3. 地表物质循环及其作用



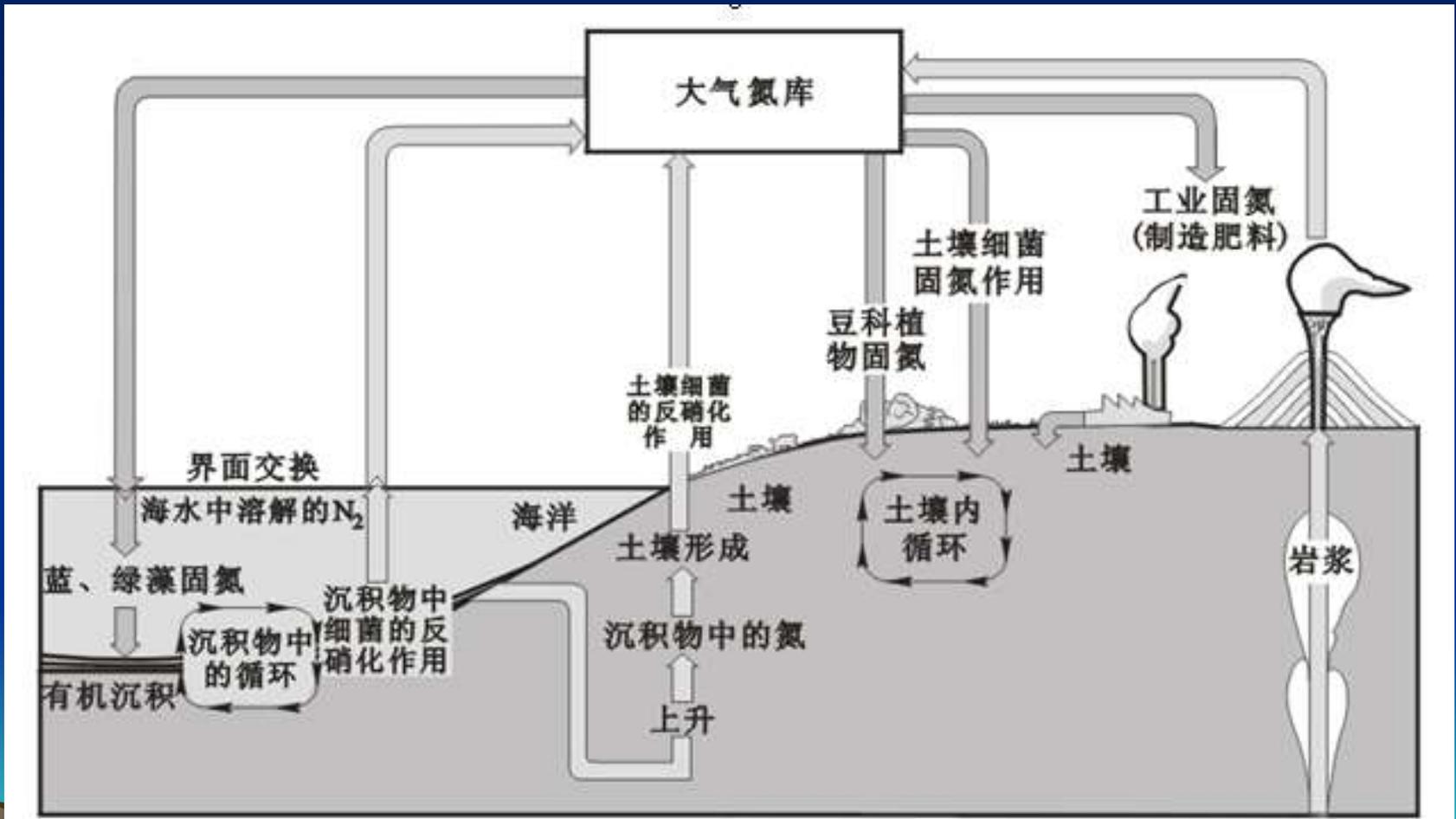
## 跨越圈层的水循环（其他物质的物质通量还不很清楚）



# 碳循环 (Strahler)



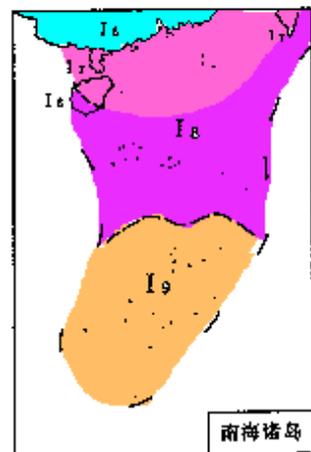
# 氮循环 (Strahler)



# 4. 关于综合自然区划



# 综合自然区划



# 5. 其他理论问题

全球变暖成因问题

地球表层系统体系构建等等

地表过程及成因机制



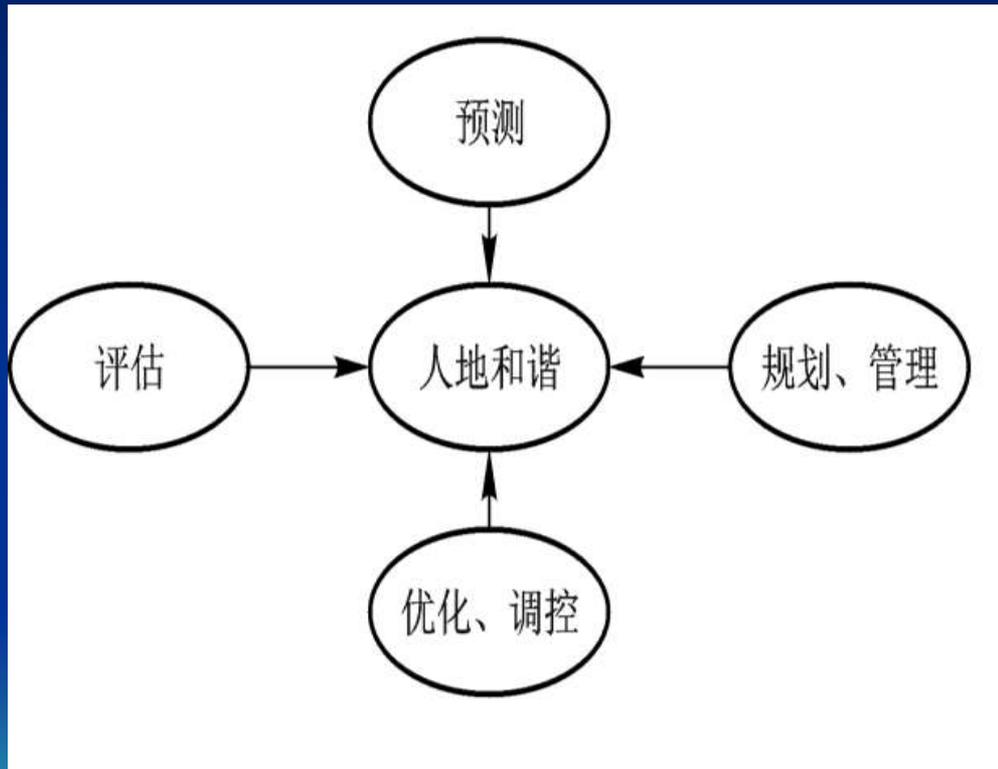
# 四、加强自然地理学的应用

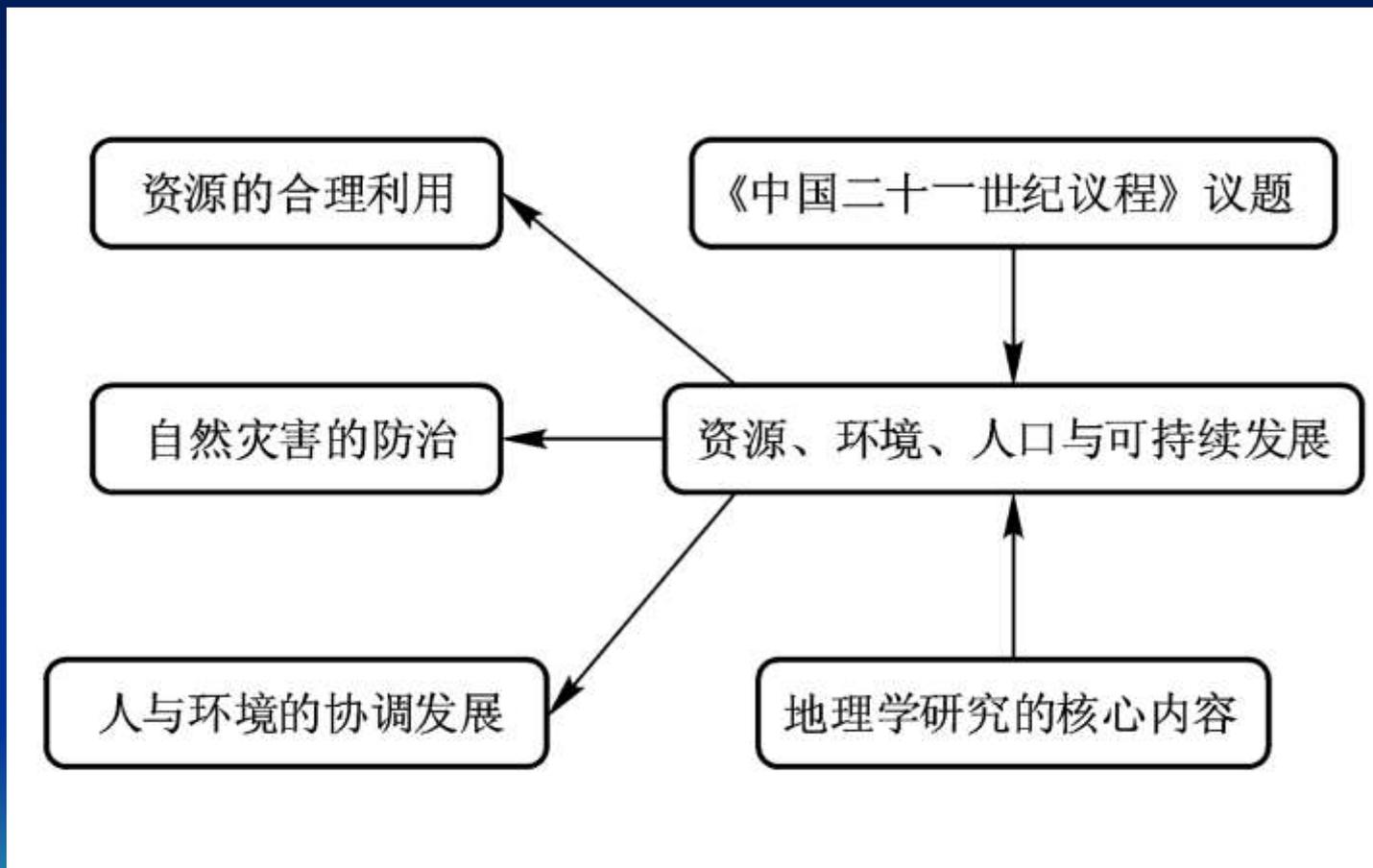
与经济地理、  
城市地理、  
旅游地理相比，

应用性偏弱



# 自然地理学的应用





# 中国土地类型及利用规划





# 经济社会发展中的作用

- 青藏铁路选线
- 沙漠公路建造
- 南水北调工程论证



# 生活的地理学

- 地理学是与人类生活关系最密切的学科之一。过去常常以“上知天文，下知地理”来形容一个人的知识渊博。**在现实生活中，一个人可以不知道天文，但不能不知道地理。**
- 地理学的知识与技能，已逐步成为现代人素质的重要组成部分，地理教育正在成为素质教育的重要环节。



# 生活的地理学

- 而现在随着科学技术的进步和社会的发展，世界变得越来越小。
- 由于生活空间的扩大，生活对地理知识和技能的依赖性则越来越强。地理学将变成生活离不开的地理学，成为生活的地理学。



# 生活的地理学

- 旅游离不开地理学
- 健康离不开地理学
- 预防灾害也离不开地理学
- 衣食住行都离不开地理学。



# 生活的地理学

- 假如你要到南极旅游，你会选择几月份出发？
- 假如老板要求你 **在24小时之内到美国与一家公司签定协议**，路上需要花费十几个小时，你是什么时候出发更好？



# 生活的地理学

- 有关节炎、心血管病的人，你建议他到那里生活会缓解他的病情？
- 如果你要在一处山地的小区中选择一处房，你选择在什么地貌部位更好？



# 生活的地理学

- 如果发生地震时你在海边，你的第一反应是什么？
- 如果你要去一个泥石流灾害严重的地区进行考察或者旅游，为了避免泥石流的影响，你会选择什么时间和季节出行？
- 所有这些均说明**地理学与生活的关系将越来越密切。**



## 五、提高学科自信与学科兴趣

- 找回学科自信
- 融会贯通
- 讲透讲生动



# 找回地理自信

1. 二十一世纪议程
2. 素质教育（日常生活、香港的地理学科）
3. 国情教育（中学地理教科书）
4. 科学发展观、五位一体总布局、新发展理念、  
国家发展战略（十九大）：乡村振兴、区域协同、  
可持续发展（七分之三）
5. 钱学森“大力发展地理科学”
6. 重新发现地理学
7. 地理扫盲



# 重新发现地理学

- 1986/1987~1993/1994
- 美国主修地理学的本科生增加了**47%**
- 有博士学位授权的地理系增加了**60%**
- **1985~1991**年间地理学研究生注册人数增加了**33.4%**,相比之下社会科学只增加**15.3%**,而环境科学则减少了**5.4%**
- **1960**年以来美国地理学家联合会会员从**2000**人增加到**7000**人
- 在美国的一些政策陈述和立法建议中,地理学被确定为美国学校教育的核心课程,和自然科学与数学一样重要。

# 融会贯通

学会弄通、理解透彻



# 石环



石环

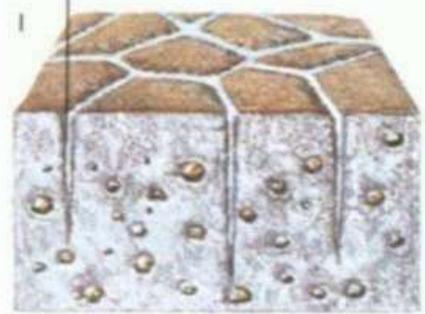
# 多边形构造土

在第四纪松散沉积物的平坦地面上，由冻融和冻胀作用，使地面形成多边形裂隙，构成网状，称为多边形构造土。

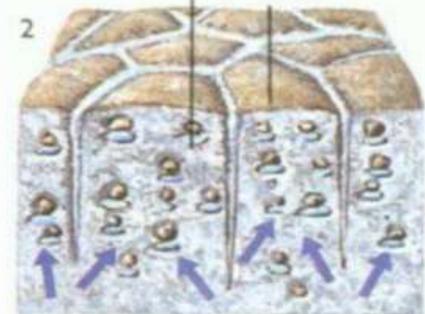




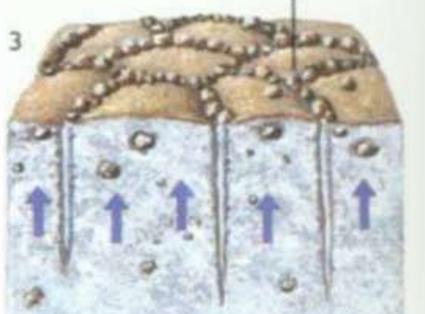
冰楔



冰透镜体 浅堆

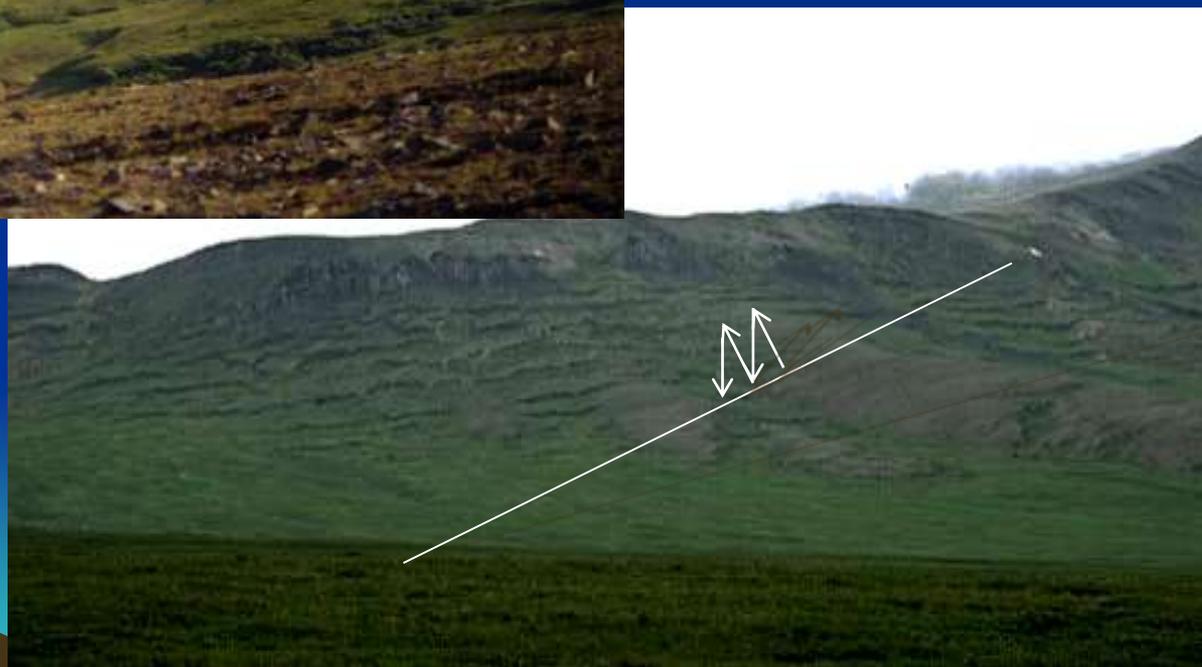


石环



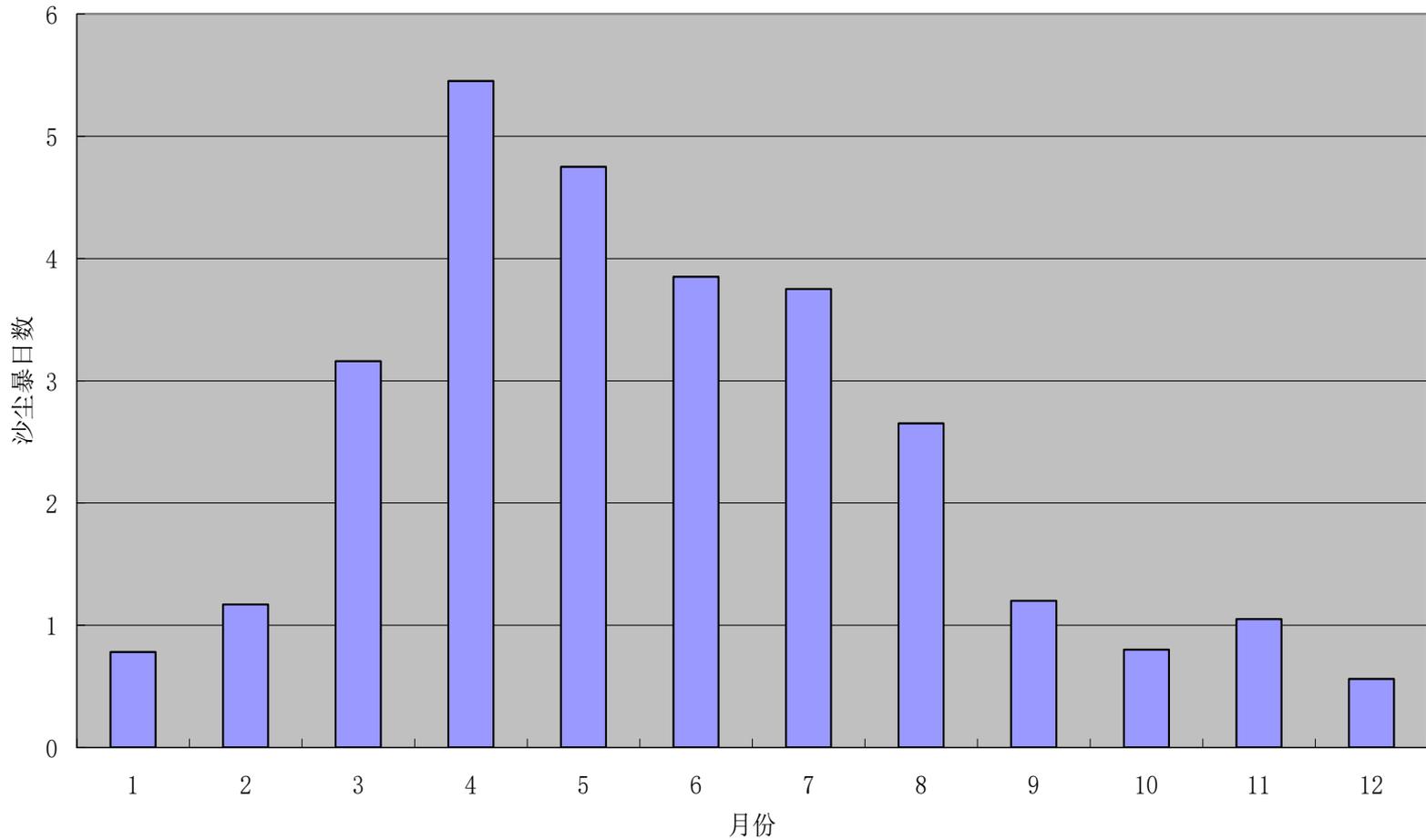


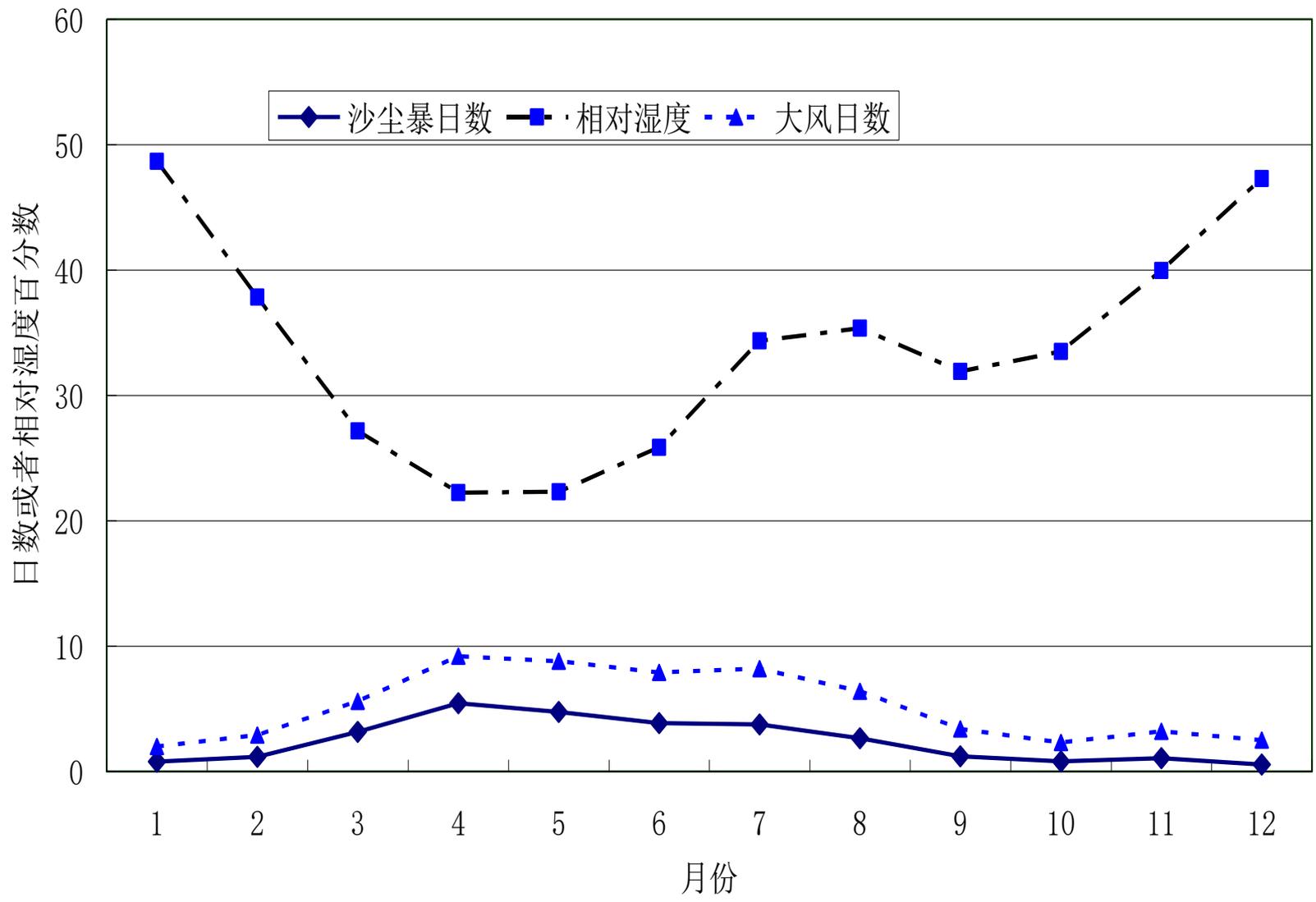
# 融冻泥流



# 为什么春天发生的概率最大？

内蒙古拐子湖站1981-2005年平均各月沙尘暴日数





# 2004印度洋大海嘯

## PAISES MAS AFECTADOS

○ Lugares con mayor número de víctimas





# 讲透讲生动(欣赏和理解)

带着问题讲，与学生一起思考、一起讨论，

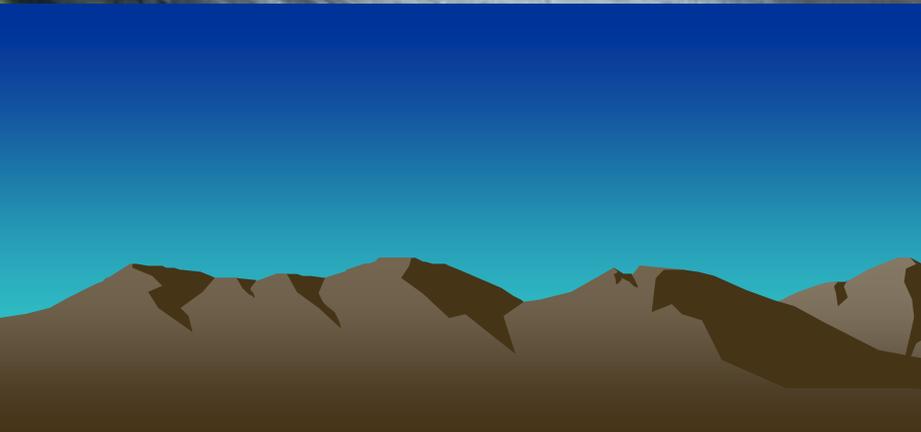




羊卓雍措



# 阿拉斯加





图片来源：视觉中国 www.vcg.com



图片来源：视觉中国 www.vcg.com

## 沙漠与荒漠的区别







# 曼谷洪水灾害

- 据泰国内政部防灾减灾厅2011年11月9日发表的报告称，肆虐泰国的洪水正向首都曼谷市中心的繁华商业街和旅游热点区域逼近。
- 而连续3个多月的洪水已经导致529人死亡，2人失踪，洪水依然浸泡着泰国77个府中的24个府，约110万家庭的280万人受到影响，经济损失预计达5000亿泰铢(1美元约合30.7泰铢)，占国内生产总值的5%。





# 曼谷洪水



来源：[www.enorth.com.cn](http://www.enorth.com.cn)

# 曼谷洪水



汽车之家  
Gasgoo  
auto-gasgoo.com



新华网  
WWW.NEWS.CN

# 曼谷洪水灾害发生的原因是什么？



来源: [www.trippanda.com](http://www.trippanda.com)

来源: [www.chuguo78.com/chugu...](http://www.chuguo78.com/chugu...)

# 灾害成因：自然因素

- 1.气候：泰国气候属热带季风气候，降水多且集中；2011年雨季持续时间超长,降水超多
- 2.地形：泰国地势北高南低，东西高而中间低,曼谷位于河流下游,海拔高度平均只有1-1.5米；
- 3.海平面上升:海平面逐年上升，专家估计全球暖化将使海平面到2050年时上升19至29厘米，世界经济合作暨发展组织已将曼谷列为2070年以前，最有可能遭受沿海洪灾的全球10个城市之一。



# 灾害成因：人为因素

- 1.城市扩张：曼谷人口1200万,排水设施建设滞后,管理不善；道路与工程建设挤占河道,泄洪不畅；
- 2.地下水超采,地面沉降:在上世纪70年代末以每年10厘米的速度下陷，目前下陷速度仍在每年1至3厘米；
- 3.管理不善:月雨季到来之前，湄南河上游重要水库普密蓬水库几乎蓄满，管理者没有及时开闸泻水；
- 4.植被破坏:从1951年到1995年，泰国森林覆盖面积从60%下降到22%；
- 5.水土流失:湖泊淤积，蓄洪能力减弱;河道淤塞，泄洪能力变差



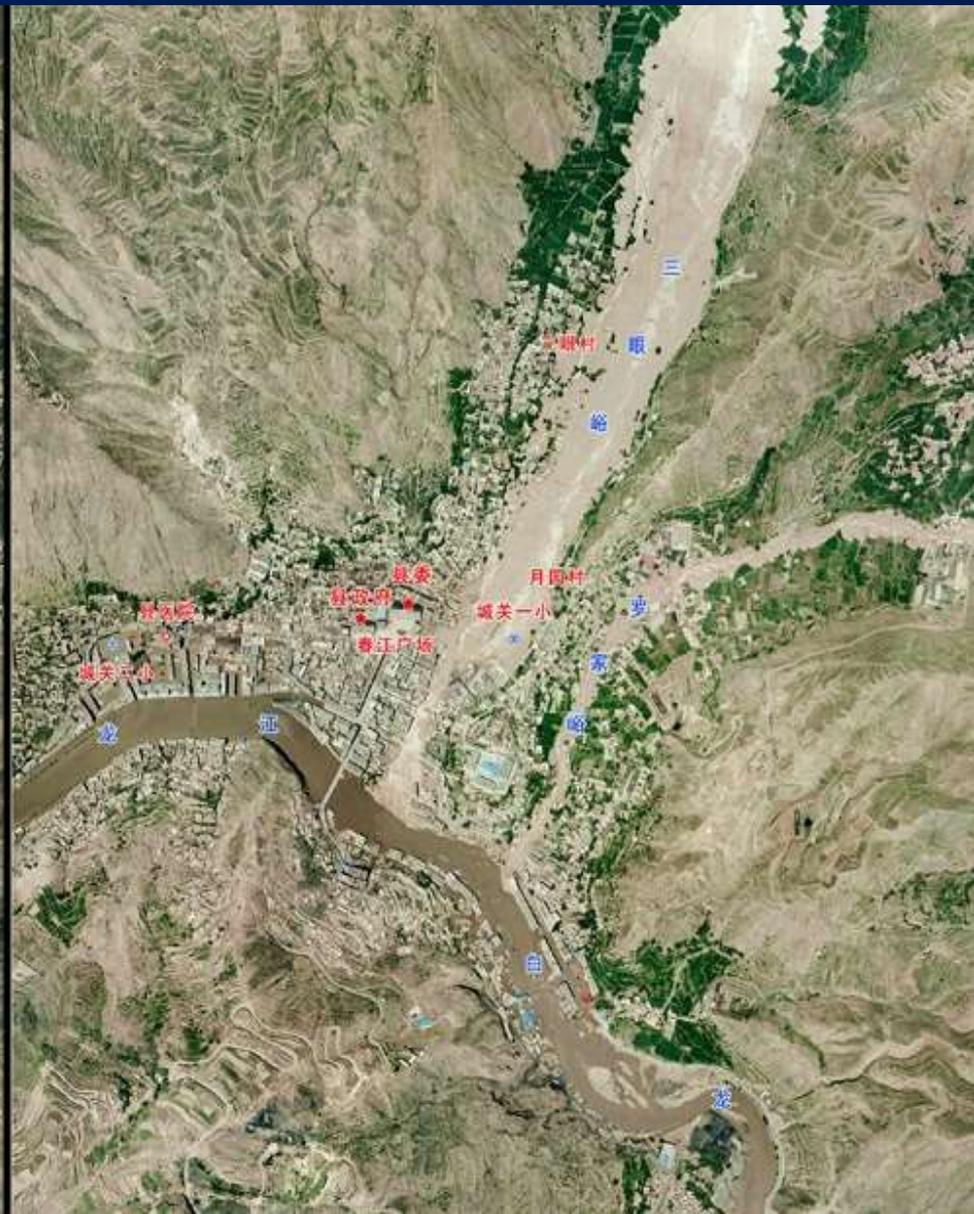
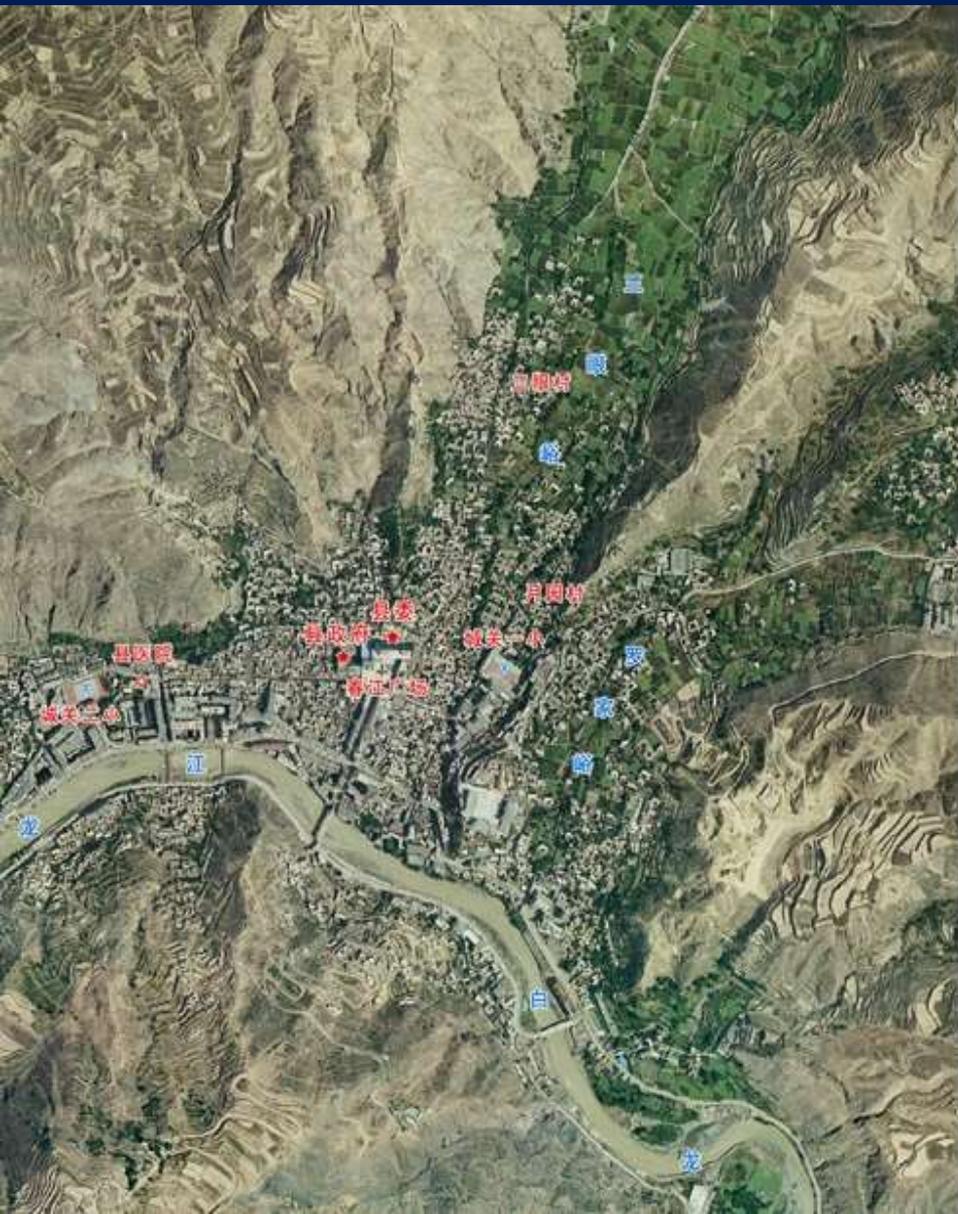
# 舟曲泥石流

(2010 -8-8)

1765死亡，  
约20,000 人无家可归



# 舟曲泥石流发生前后



# 发生的原因

- 据统计，从1952年8月舟曲林业局成立到1990年，累计采伐森林189.75万亩，许多地方的森林成为残败的次生林。
- 加上民用木材和乱砍滥伐、倒卖盗用，全县森林面积每年以10万立方米的速度减少，植被破坏严重，生态环境遭到超限度破坏，水土流失极为严重。



- 要激发学生兴趣，就要拉近与生活的关系，与社会的距离
- 案例要多
- 材料要新
- 引导探究

国家精品视频课程“自然地理与人类环境”

<http://www.icourses.edu.cn/details/10319V001>

国家精品视频课程“自然地理与人类环境”

<http://www.icourses.edu.cn/details/10319V001>

汶川地震、舟曲泥石流、曼谷洪水、印尼海啸等灾害严重的原因。

青藏铁路、沙漠公路是如何解决冻土和风沙影响的？

都江堰水利工程怎么利用水力学原理来解决“四六分水、二八分沙”的？

中国最美的山十座中有五座是雪山,为什么？



新的教材：

地学视野、案例分析、探究活动

试图突出应用性、实践性和探究性，

与《现代自然地理学》的理论性、系统性形成互补



# 案例分析：每章至少一个（引导理论联系实际）

对于火星的探测

青藏高原形成的研究

中国“三大砂岩地貌”成因分析

庐山构造地貌分析

中国的海岸线究竟有多长？

武隆天坑及三桥是怎么形成的？

都江堰是如何利用弯道环流进行分水分沙的？

全球土地覆盖变化对陆地水循环的影响

测量地球上水量变化的重力恢复与气候实验

北美“黑风暴”事件的启示

生物圈二号实验计划失败的启示

三峡工程建设究竟对气候产生了什么影响？

海湾战争起因的地学分析

元阳梯田的经验与启示

地学视野：每章至少一个（新的或者经典的理论，拓展视野、激发兴趣）

地理大发现及其意义

米兰科维奇假说

地球表层系统科学

太阳活动对地表环境的影响

寒武纪生命大爆发

暴露年代学方法对于地貌学研究的促进

数字地貌分析

行星地貌学

为何臭氧洞出现在极地？

绿水和蓝水

未来地球计划

地球关键带及其研究计划

生物圈范围的延展

泛大陆时期的超级季风

探究活动：每章至少一个（启发思考、引导探究）

分析火星环境

验证行星运动规律

预测未来世界海陆格局的变化趋势

讨论历史上的几次大航海活动对社会和地理学发展的贡献

分析蜡烛石的成因

分析融冻泥石流运动的动力

计算不同地点的大气舒适度指数

计算分析海洋与陆地的水量平衡

探究大坝建设对水循环过程的影响

分析大熊猫成为中国特有种的原因

探究南水北调工程效应

分析中国综合自然区划多种方案的异同

分析世界滑坡分布特征及成因

分析地震海啸对中国大陆影响较小的原因

胡焕庸线近百年不变的自然地理学分析

# 小结

- 地理学面临着绝好的发展机遇，学习、教授、研究地理学是幸运的、是幸福的。
- 学好教好地理学需要不懈努力，只要坚持不懈努力就一定能成功！但愿在座的每一位都能成为一名优秀的地理学家或者地理教育家！



• 谢谢!

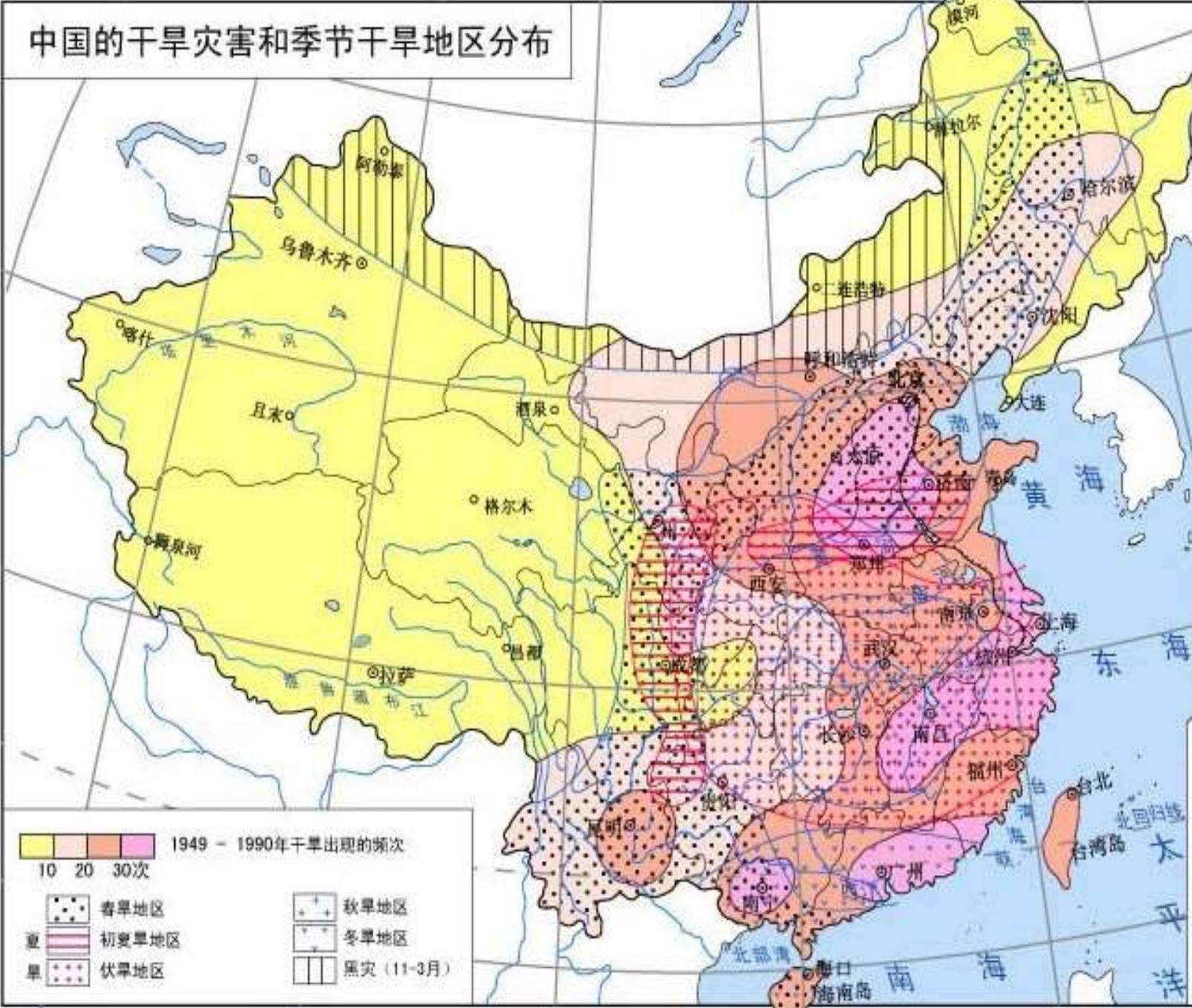
国家精品资源共享课程“现代自然地理学”

[http://www.icourses.cn/coursestatic/course\\_2671.html](http://www.icourses.cn/coursestatic/course_2671.html)

国家精品视频课程“自然地理与人类环境”

<http://www.icourses.edu.cn/details/10319V001>

# 中国的干旱灾害和季节干旱地区分布



1949 - 1990年干旱出现的频次

10 20 30次

春旱地区  
 初夏旱地区  
 伏旱地区  
 秋旱地区  
 冬旱地区  
 黑灾(11-3月)

中国各地区季节书连旱概率 (1951-1980年)

地区	旱 灾 概 率 (%)						合计
	春夏	夏秋	秋冬	冬季	春夏秋	全年	
黄淮海地区	25	21	4	-	7	4	57
长江中下游	11	7	-	7	-	-	43
东北地区	21	4	-	7	7	-	35
西北地区	21	4	-	-	-	-	32
华南地区	4	25	4	29	-	-	62
西南地区	-	4	-	32	-	-	36