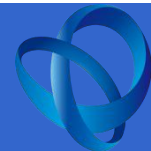


生态优先 绿色发展之探索

赵吉

全国政协常委
民盟内蒙古自治区委会主委

提纲



1

沙漠生态系统

2

防沙治沙用沙

3

沙区生态产业

4

降碳增汇平衡

5

绿色低碳技术

6

生态产品绿证

生态环境法典

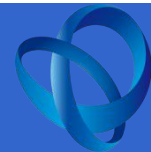
履职尽责担当

1

沙漠生态系统

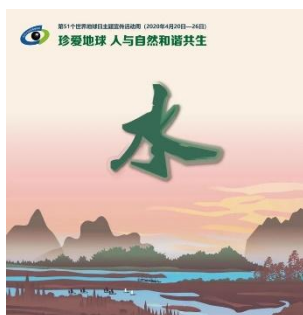
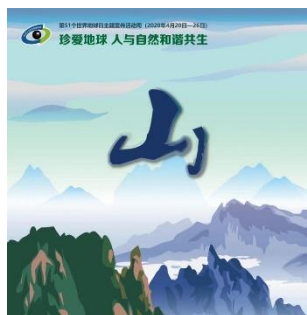


1.1 荒漠化综合防治



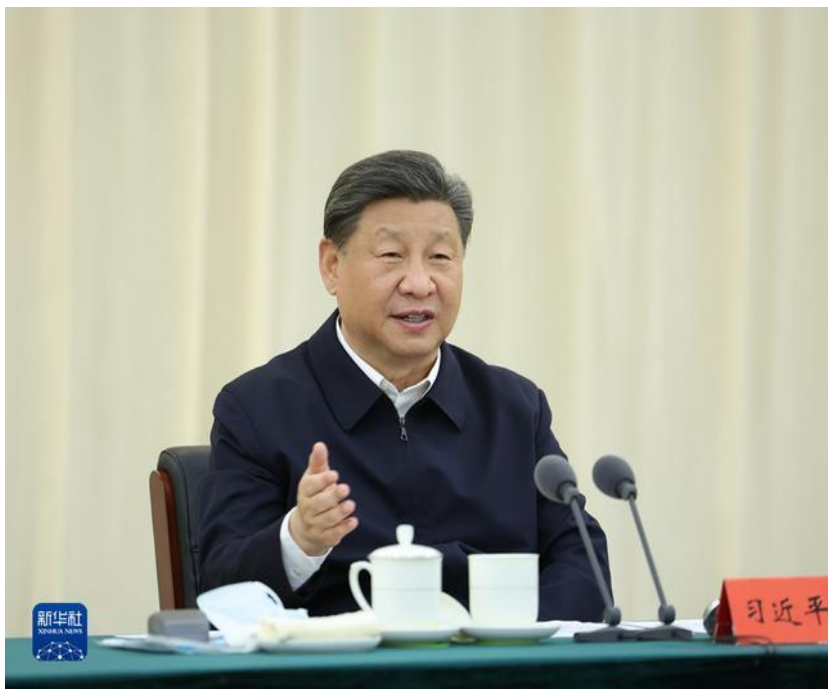
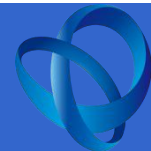
■ “人与自然是生命共同体”，坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理。

人的命脉在田，田的命脉在水，水的命脉在山，山的命脉在土，土的命脉在林草，沙的命脉在湖（共同体）...



荒漠化防治要尊重自然规律：以水定绿，量水而行；宜林则林，宜灌则灌，宜草则草，宜湿则湿，宜荒则荒，宜沙则沙

1.1 荒漠化综合防治



总书记主持召开加强荒漠化综合防治和推进“三北”等重点生态工程建设座谈会

习近平总书记在内蒙古考察（2023年6月5-8日）

把握战略定位，坚持绿色发展，奋力书写中国式现代化内蒙古新篇章；筑牢我国北方重要生态安全屏障，是内蒙古必须牢记的“国之大者”。

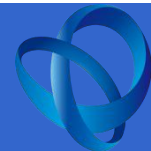
在巴彦淖尔强调：

“三个事关”：加强荒漠化综合防治，事关我国生态安全，事关强国建设，事关中华民族永续发展。

“三个时期”：2021－2030年是“三北”工程六期工程建设期，是巩固拓展防沙治沙成果的关键期，是推动“三北”工程高质量发展的攻坚期；

“三大战役”：全力打好三大标志性战役，一是黄河“几字弯”攻坚战，二是科尔沁、浑善达克两大沙地歼灭战；三是河西走廊－塔克拉玛干沙漠边缘阻击战。

1.2 荒漠化综合防治——三北工程



- 三北防护林体系建设工程，从1978年开始，到2050年结束。
- 工程区面积406.9万平方公里，占陆地面积42.4%，涉及北方13个省区的725个县区，是**世界最大的生态建设工程**



中国荒漠化防治成就：

- 在全球率先实现土地退化零增长，荒漠化土地和沙化土地持续双缩减，森林覆盖率和蓄积量连续40年双增长，为推动实现联合国2030年土地退化零增长目标作出了关键贡献。
 - “三北”工程区森林覆盖率由5.05% 增至13.84%；
 - 45% 以上可治理沙化土地面积得到初步治理；
 - 61% 的水土流失面积得到有效控制；
- 探索出了一条中国特色防沙治沙道路。

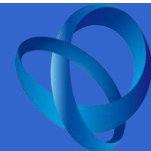
造林
面积
46万km²

沙化面积
减少
33.6万km²

水土流失
面积
减少67%

植物种类
共计
3500余种

1.2 荒漠化综合防治——三大战役



2023年6月，习近平总书记指出：“力争用10年左右时间，打一场‘三北’工程攻坚战，把‘三北’工程建设成为功能完备、牢不可破的北疆绿色长城、生态安全屏障。”

三大标志性战役

1. 黄河“几字弯”攻坚战：黄河两岸**620**公里防护林草带全线贯通，入黄泥沙量降到**400**万吨以下。
2. 科尔沁、浑善达克沙地歼灭战：全部歼灭流动沙地，锁住流沙**464**万亩；沙尘暴次数减少**90%**。
3. 河西走廊—塔克拉玛干沙漠边缘阻击战：全长**3046**公里的沙漠绿色阻沙防护带实现锁边“合龙”。

治理模式创新

- 光伏治沙：“三北”地区“光伏+治沙”带动治理**530**万亩，库布其沙漠建设**400**公里的“光伏长城”。
- 科技赋能：优良树草种使用率超**70%**，机械治沙造林接近**50%**；“人工蓝藻结皮”固沙技术推广。
- 产业治沙：**2025**年工程区林草产值**8000**亿元，实现“沙漠增绿、农民增收、企业增效”。

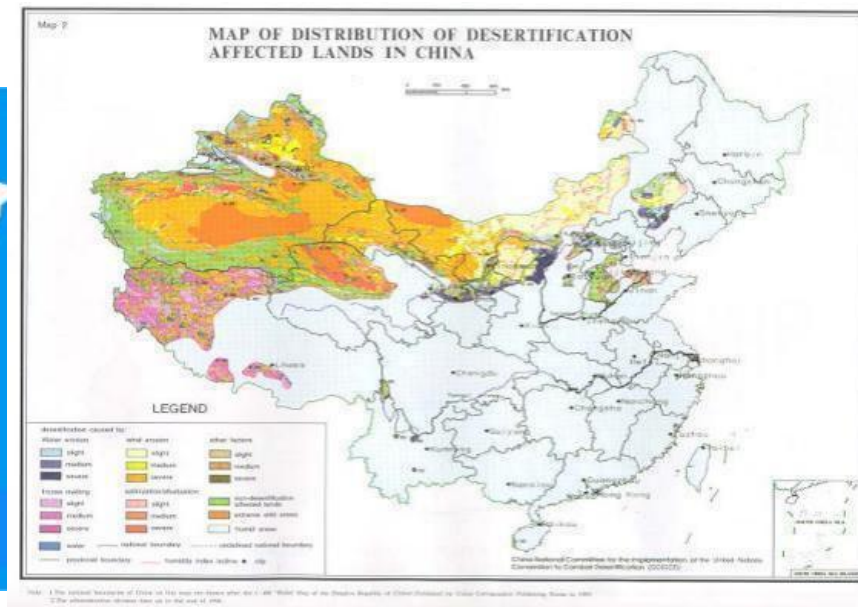
1.2 荒漠化综合防治——沙漠沙地



联合国数据显示，全球约40%的土地出现不同程度退化，每年造成的全球经济损失超过8700亿美元。



全球沙漠总面积3100万km²，占陆地面积1/5。



中国荒漠化土地257万km²，占国土面积的27%；沙化土地168万km²，占国土面积的17%。



什么是荒漠、沙漠、沙地？

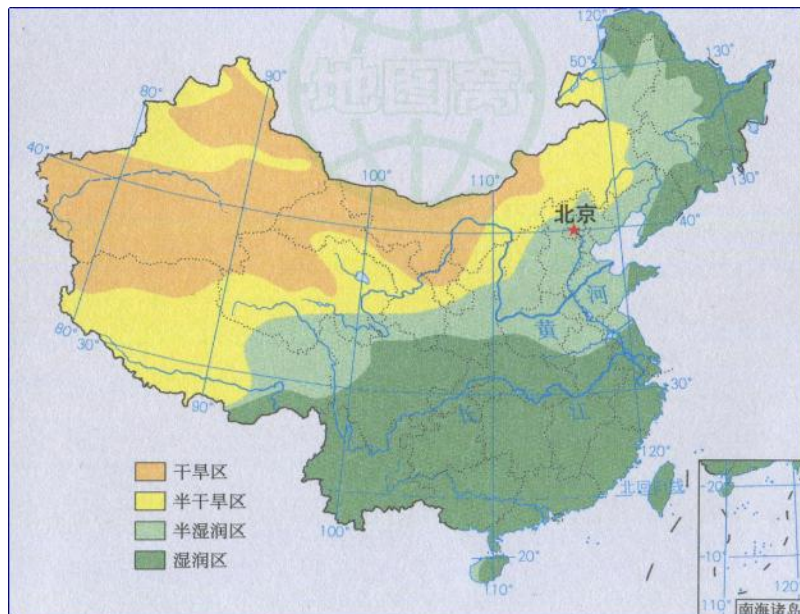
荒漠：干旱区大型地貌组合，有岩漠、砾漠、沙漠为主。一般称石质和砾质的荒漠为戈壁，沙质的荒漠为沙漠。

沙漠：分布于干旱荒漠区、形成以松散的沙粒为主构成的景观，属荒漠的一个类型，多是地质历史与干旱气候条件的产物。

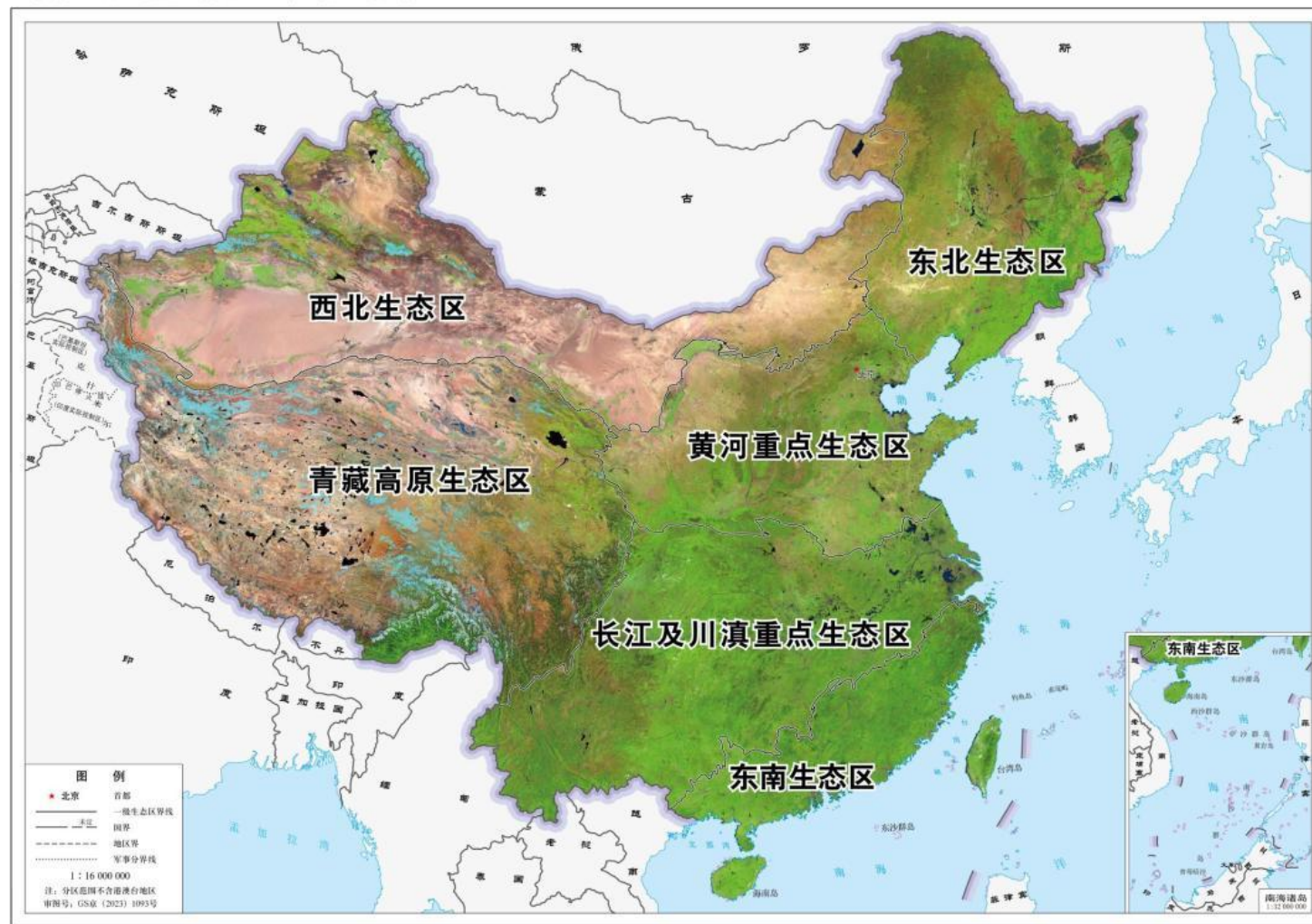
沙地：位于半干旱区及半湿润区(200~400~800mm年降水量)，形成以松散沙土为主构成的景观。

1.2 荒漠化综合防治——生态区划

我国西北生态区的沙化土地面积约116万km²。



中国干湿区：水热与地形条件变异大



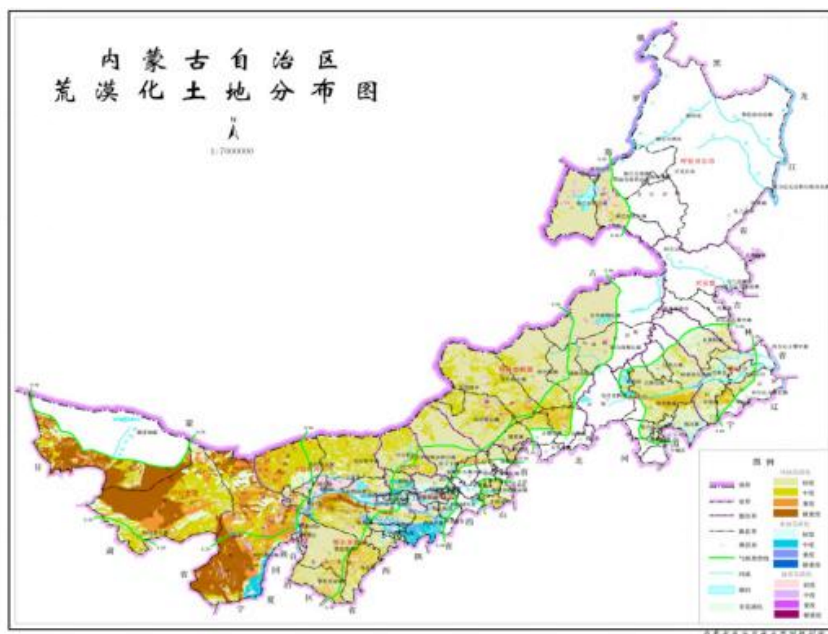
图：我国一级生态区共6个（大地理位置+生态区）
二级生态区47个（大地貌类型+生态区），三级生态区233个（主要生态系统类型）

1.2 荒漠化防治——重点治理

什么是荒漠化？指包括气候变化和人类活动等因素造成干旱地区的土地退化。

什么是沙漠化？狭义的荒漠化，本质是土地退化，多由人类不合理开发造成。

“沙漠化”属次生，天然原生沙漠景观不等同于“沙漠化”，是地质历史的自然景观。



1.3 沙区生态系统



□ 沙漠生态资源:

空间资源、土地资源、地下水资源、生物资源、光热资源，独特且丰富。

- 沙区生态系统的**功能**：涵养水源、保持水土、生物保育、固碳增汇、光合生产、净化空气、地球元素循环，以及文化生态旅游等方面。

沙漠生态系统服务功能、生态产品价值潜力大！



沙柳

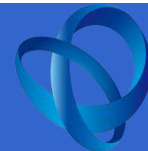


梭梭林

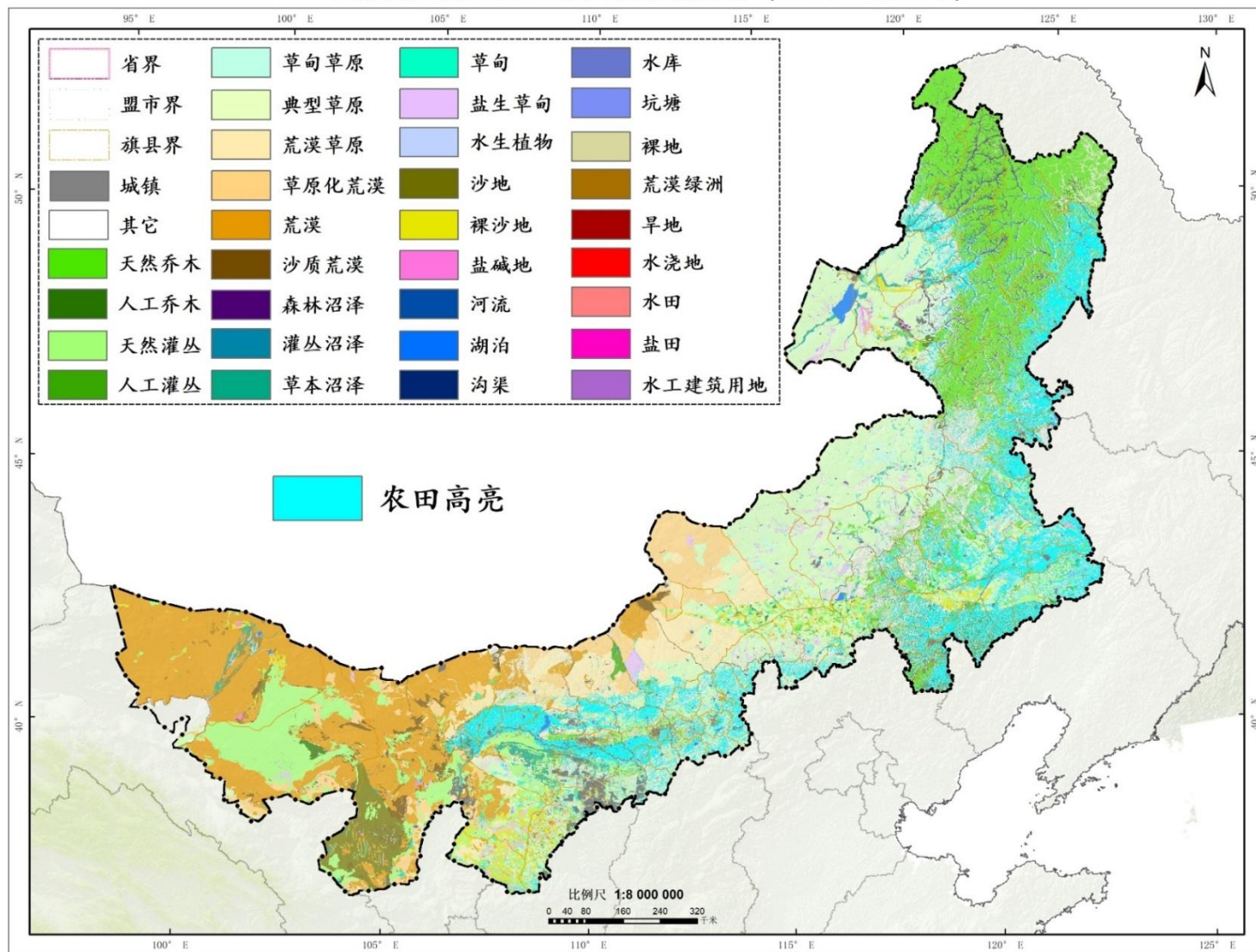


沙漠葡萄幼苗

1.4 沙区生态系统--内蒙古的沙漠沙地



内蒙古自治区国土空间生态修复规划（2021—2035年）



内蒙古的自然生态系统类型多样：

- 草地地带性分布，总面积54.54万km²，占全区国土面积的46.11%。
- 森林资源东多西少，林地总面积25.68万km²，集中分布大兴安岭，天然林占比78.38%。
- 沙漠沙地面积大、分布广，占全区国土面积的21.52%。
- 湿地类型多样，占全区国土面积的5.08%。
- 耕地规模大、质量低，面积11.73万km²。
- 城镇建设用地点状分布，利用粗放。

1.4 沙区生态系统---内蒙古的沙漠沙地

内蒙古沙区面积仅次于新疆，位列全国第二。

四大沙漠，从西向东：巴丹吉林、腾格里、
乌兰布和、库布其、（巴音温德尔）等沙漠。

四大沙地，从西向东：毛乌素、浑善达克、
克、（乌珠穆沁）、科尔沁、呼伦贝尔等沙地。



1.4 沙区生态系统--内蒙古的沙漠沙地

沙和湖是生命共同体，成为天然的地下水库与生物多样性宝库



巴丹吉林沙漠湖泊群



库布其沙漠湿地



藏锦鸡儿



寄生植物--苋蓉



乌兰布和沙漠湖泊群



毛乌素沙地柏



浑善达克沙地森林



寄生植物--锁阳

1.5 北方重要的生态屏障



◆内蒙古在“三北”区域独特，孕育了丰富多样的生态系统类型，构成生态安全屏障主体

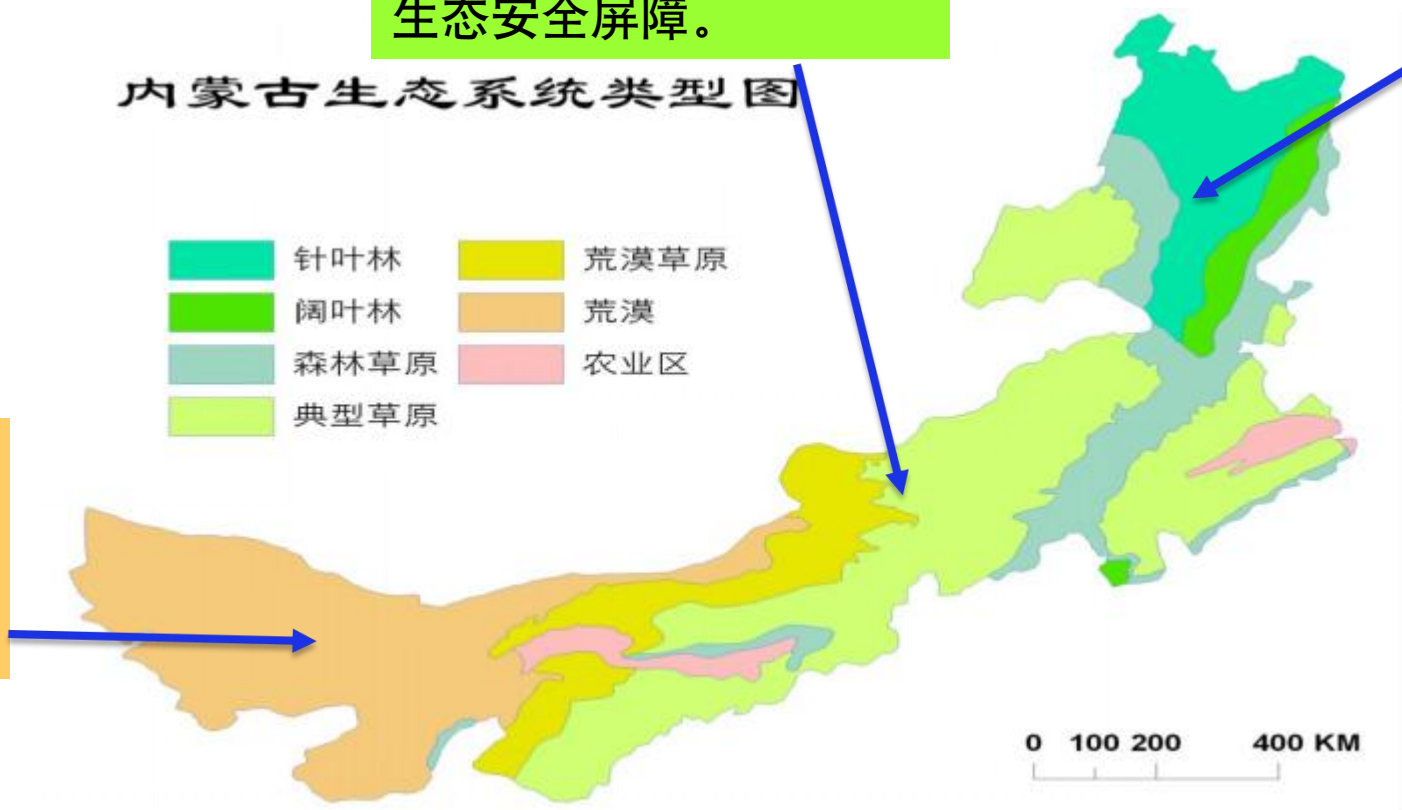
---中国最大的天然草原区，构成了北方重要的生态安全屏障。

---大兴安岭山地，是东亚地区的“水塔”，也是松嫩平原的生态健康屏障。

内蒙古生态系统类型图

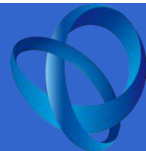


---额济纳河绿洲、梭梭林带和贺兰山森林植被，构成了天然的北方防沙带。



0 100 200 400 KM

1.6 沙尘暴的新启示

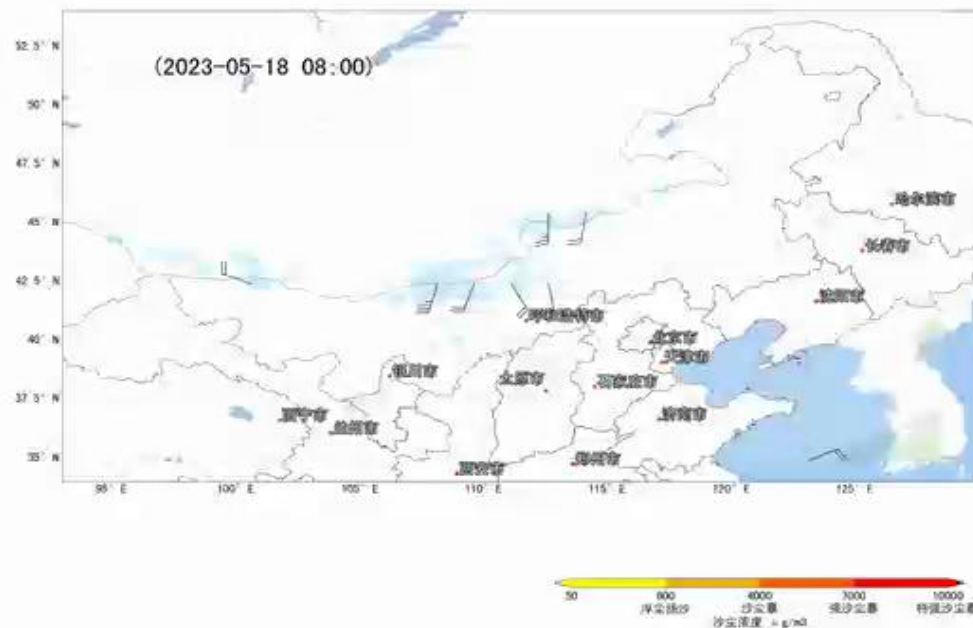


沙尘不断“随风起舞”，“进口尘”“国产沙”相互裹挟，中国北部多地“黄沙漫天”。

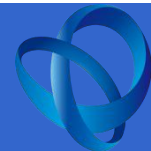
2023年，沙尘频频来袭，为近10年同期最多。

三个主要原因：

- 一是春季蒙古冷气旋频繁，提供了**动力条件**；
- 二是前期气温回升较快，提供了**热力条件**；
- 三是地表积雪和植被覆盖少，具备了**风蚀条件**。



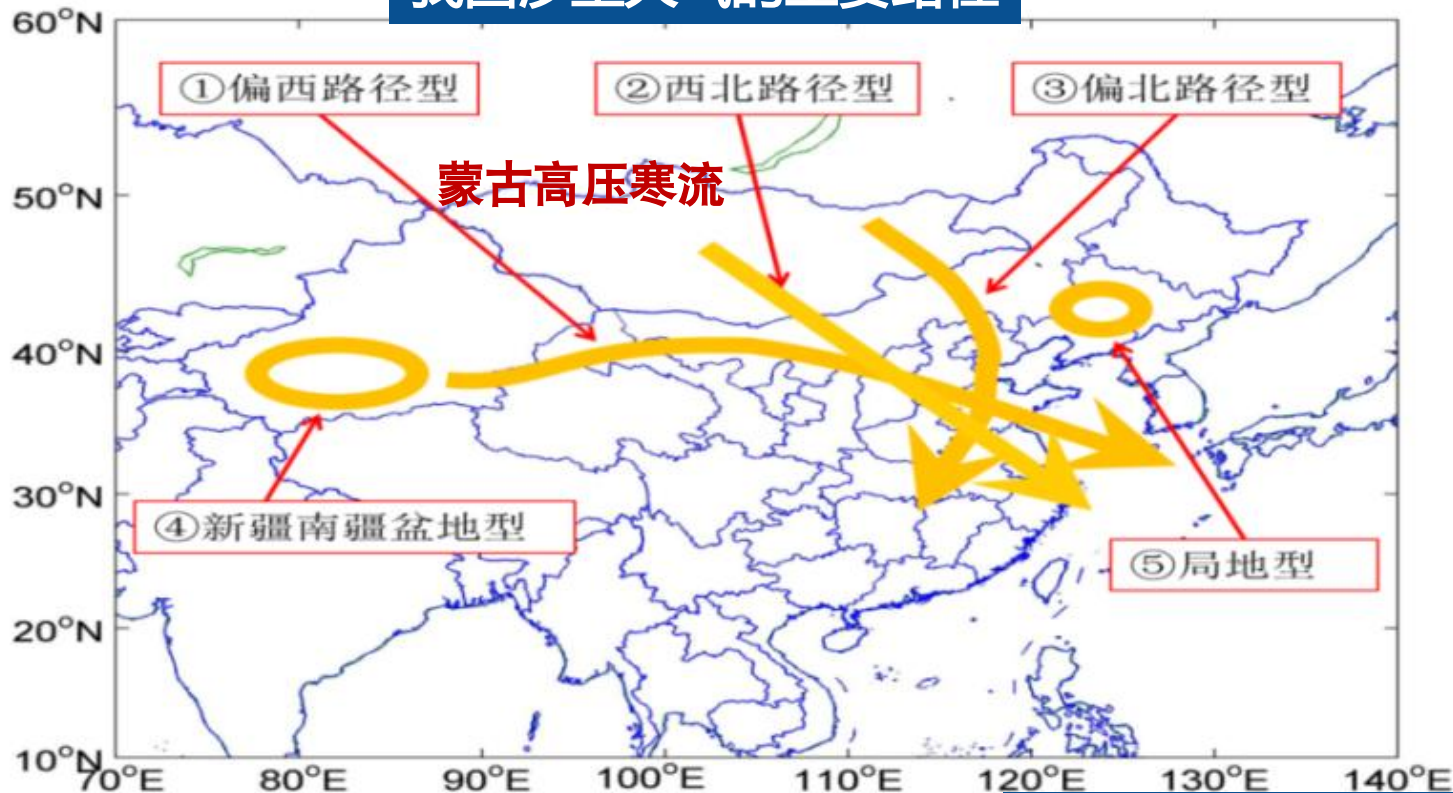
1.6 沙尘暴的新启示



强沙尘暴成因：
从原来的大风
就地起沙，到
内外复合输沙
为主，逐步演
进为以外为主、
本地为辅的时
空特征。

沙尘天气未来也
会长期存在。

我国沙尘天气的主要路径



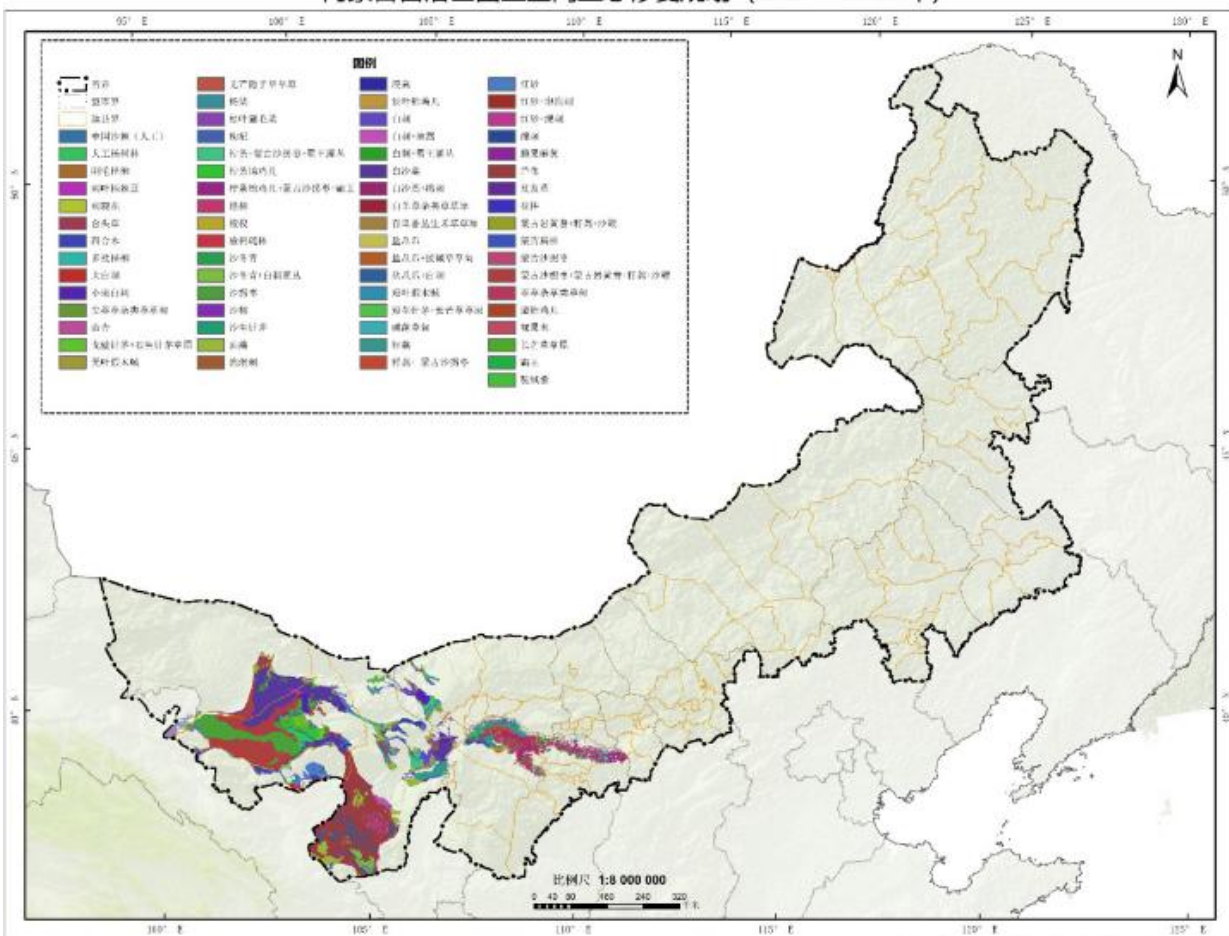
—选自《沙尘天气年鉴》

中国近170万
km²的沙化土地中，
可治理的约50万
km²；其余主要是
原生沙漠戈壁等，
以保护和修复为主。
---（引自卢琦）

我区西部已演变为沙尘暴的落沙区，不再是主要的沙源地。

1.7 内蒙古的沙漠沙地治理--沙漠概况

内蒙古自治区国土空间生态修复规划（2021—2035年）



图件名称: 内蒙古自治区沙漠资源现状分布图
单位名称: 内蒙古自治区地质调查研究院
内蒙古农业大学

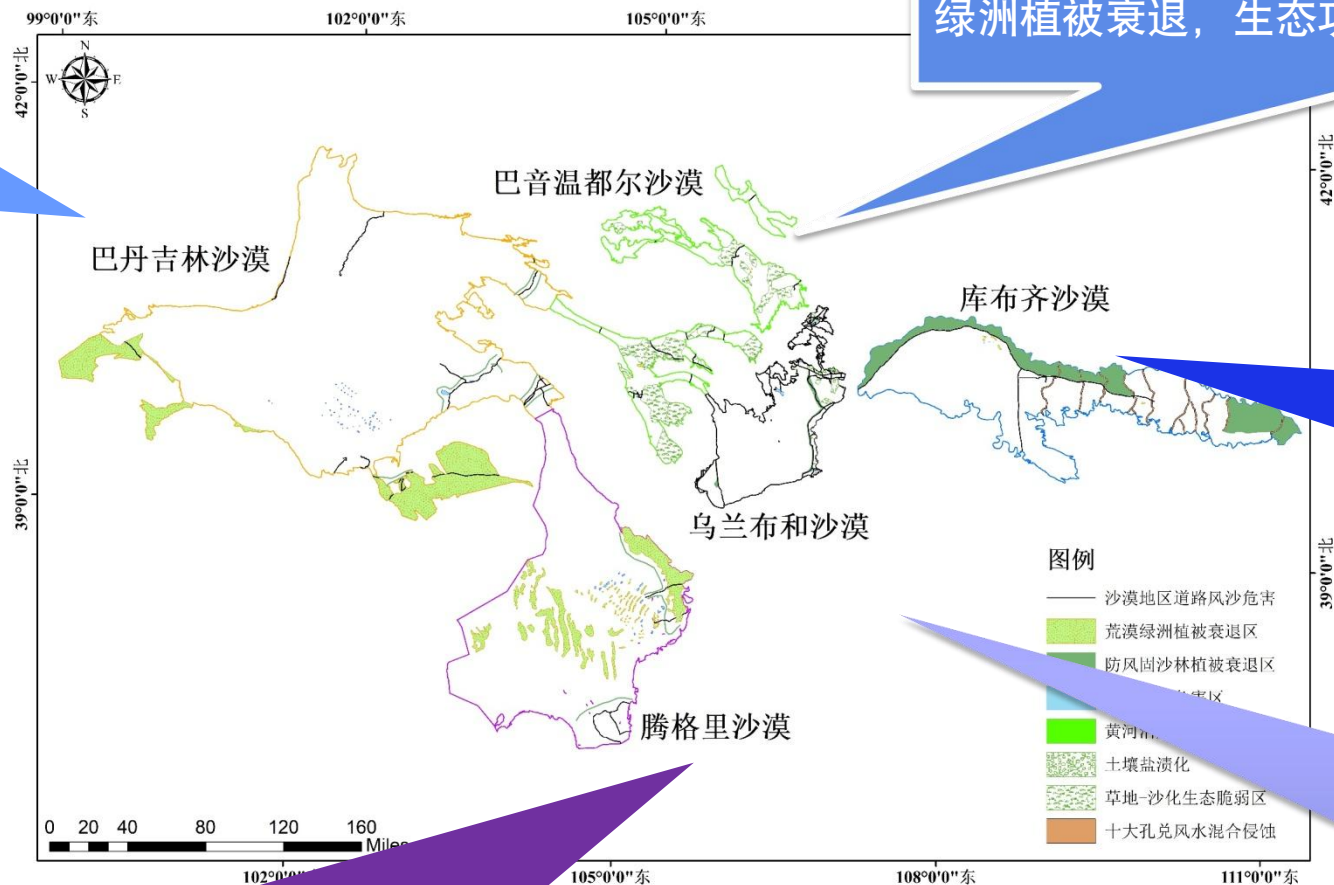
沙漠名称	面积 (平方公里)	流动沙丘	半固定	固定沙丘
巴丹吉林	50760.02	37220.18	6515.98	7023.86
腾格里	39867.56	27029.48	2824.87	10013.20
乌兰布和	9469.10	4130.69	983.69	4354.72
库布其	12888.89	4051.89	757.44	8079.56
总计	112985.57			

依据第六次全国荒漠化和沙化监测数据

1.7 内蒙古的沙漠沙地治理---沙漠问题



巴丹吉林沙漠-湖泊生态系统不稳定，且存在一定萎缩现象。



巴音温都尔沙漠-沙-草关系不协调，生态林总体质量不高，绿洲植被衰退，生态功能下降。

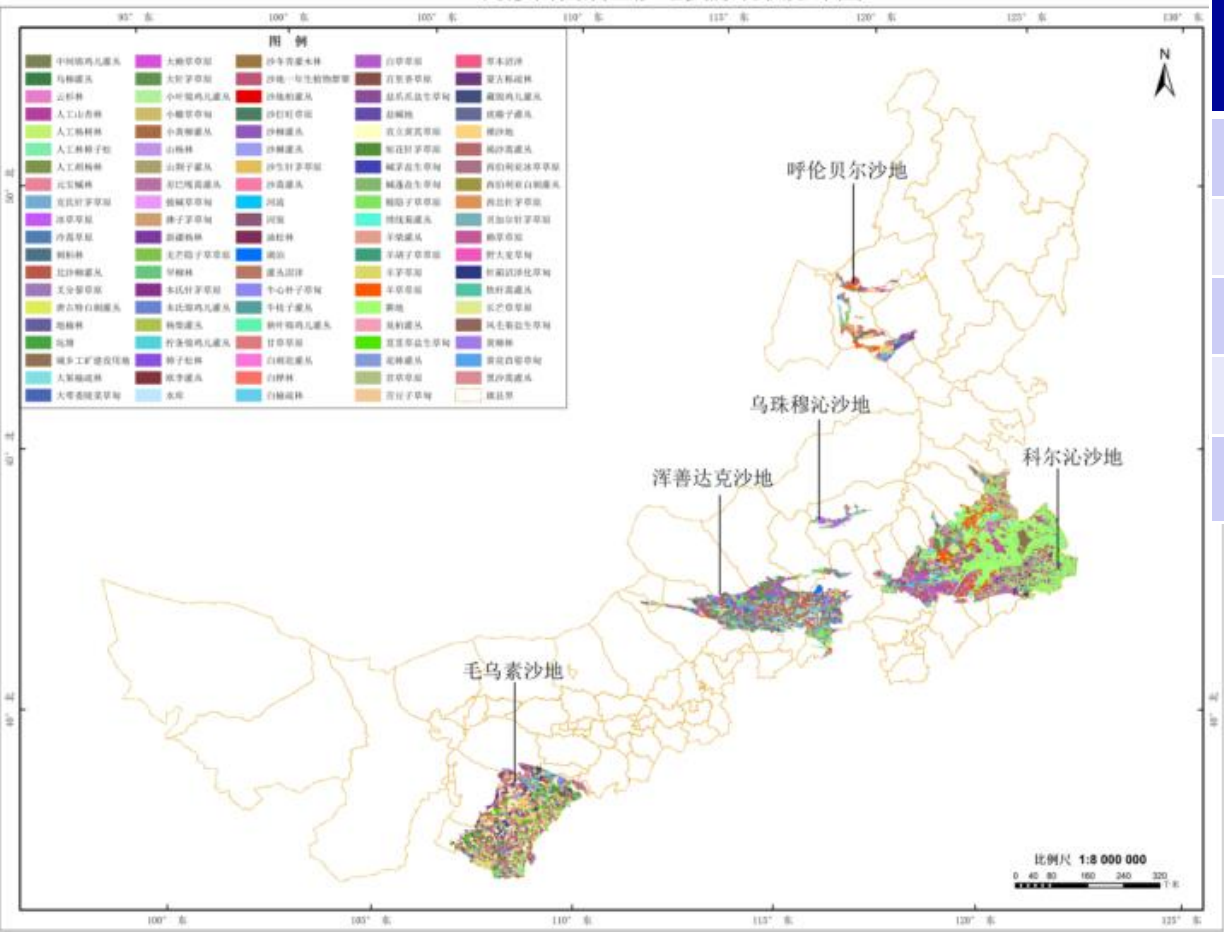
库布齐沙漠-十大孔兑由北向南贯穿沙漠汇入黄河，沟谷两侧风沙危害严重。

腾格里沙漠-巴丹吉林沙漠东南缘呈“握手”之势，沙漠呈扩展态势；工业化快速发展导致地下水水资源亏缺。

乌兰布和沙漠沙区土地开发率增高，存在巨大的生态隐患，沙漠绿洲的灌水排水系统不相配套。

1.7 内蒙古的沙漠沙地治理---沙地概况

内蒙古自治区沙地资源现状分布图



沙地名称	流动沙地	半固定沙地	固定沙地	合计面积 (平方公里)
毛乌素	2501.09	1297.01	32408.93	36207.03
浑善达克	779.32	1385.80	32487.60	34652.72
科尔沁	1332.09	621.79	30210.77	32164.65
呼伦贝尔	88.97	138.05	7686.20	7913.21
总计				110937.61

沙地共调查到植物群落90种，其中乔木群落18种，灌木群落29种，草本群落43种。

1.7 内蒙古的沙漠沙地治理---沙地问题



1. 土地不合理开发

科尔沁沙地与毛乌素沙地在20年间**耕地面积**分别增加了**44%**和**43%**。

2. 地下水资源过度利用

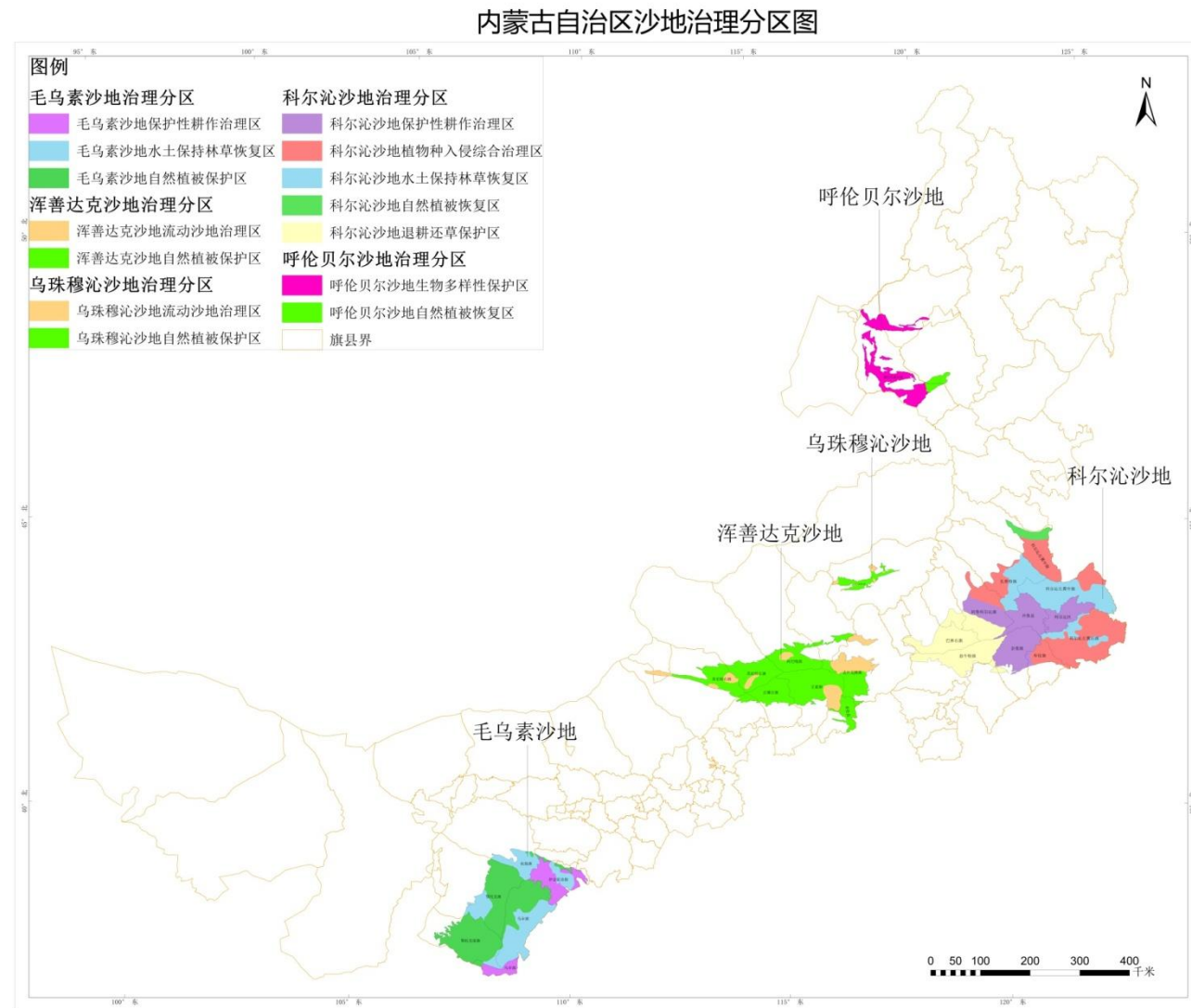
科尔沁沙地和毛乌素沙地的地下水位下降区域占比分别为**41%**和**37%**。

3. 固定沙地活化

农牧业开发存在“过载”现象

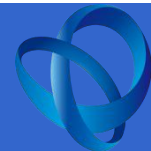
4. 外来植物种入侵

对原生沙地生物造成危害



引自：刘东伟

1.8 荒漠化综合防治——主要问题



- 全国荒漠化土地面积约占国土面积的27%;
- 全国沙化土地的84%分布在“三北”地区;
- 北方天然草原的70%存在不同程度退化;
- 西北地区水资源总量仅占全国的5.8%。

内蒙古面临的主要问题:

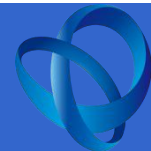
- 荒漠和草原生态系统十分脆弱,
- 防沙治沙科技支撑还较为薄弱,
- 战略定位与贫水状况矛盾凸显,
- 绿色发展的水平亟待整体提升。

2

防沙治沙用沙



2.1 绿色治沙技术



防治荒漠化的实质是完整的“防、治、管、用”体系

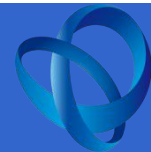
“防”——针对潜在的荒漠化、土地沙化区域。“治”——针对荒漠化重点区域治理，分类集中治理。
“管”——针对原生沙漠戈壁等自然生态系统。“用”——针对可开发利用区域，发展沙区生态产业。

- 生物多样性丰富 High biodiversity
- 生态系统服务强 High ecosystem services
- 环境友好材料 Environmental-friendly

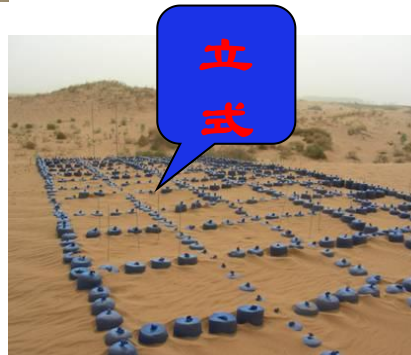
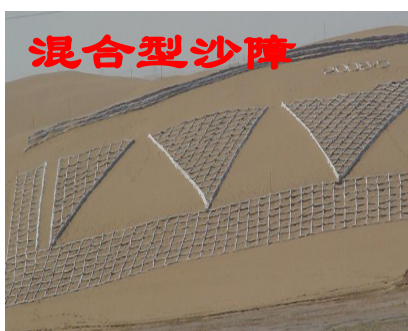
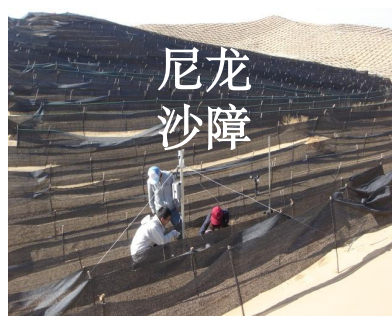
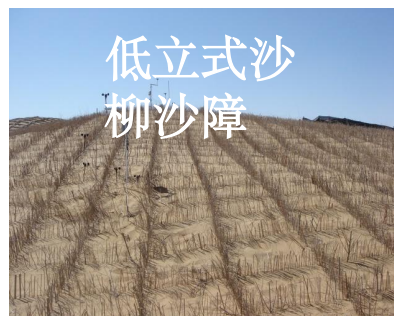
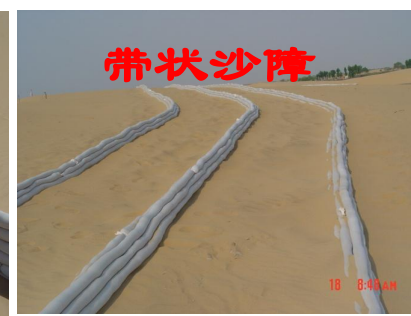
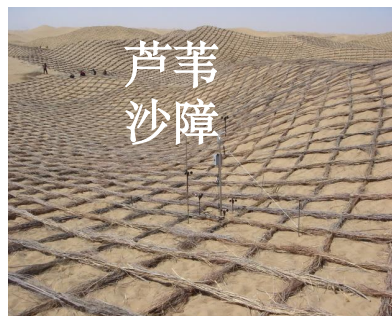
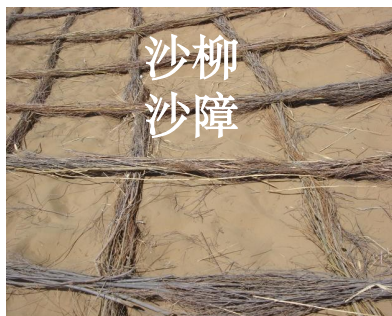
- 低成本 Low cost
- 低碳 Low carbon
- 低消耗 Low consumption



2.1 绿色治沙技术

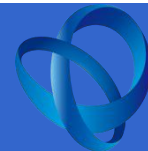


沙障固沙技术



“治沙单方”：被誉为“中国魔方”的草方格（参考自：卢琦）

2.1 绿色治沙技术



防沙治沙体系

行带式固沙林技术

两行一带式

单行一带式

生物网格固沙技术

网格模式

针叶树种多行式

生态林业体系

生态林业体系

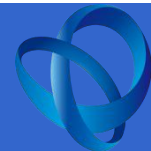
物理沙障固沙体系

低覆盖度四大体系
(引自中国林科院)

被称为“治沙验方”



2.1 绿色治沙技术



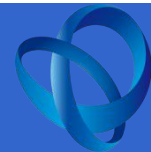
沙区绿洲开发模式：“多采光、少用水、新技术、高效益” 技术方案（被誉为“治沙妙方”：）

毛乌素沙地被
认为是人类活
动产生的沙漠。



在魏晋时期这里还是草原，由于不加节制的开垦和战乱，唐朝时就变成了沙地。
我国治沙工作者花了70年，毛乌素沙地逐步消失。

2.3 沙区新生态



我国防沙治沙工作取得举世瞩目的巨大成就，荒漠化和土地沙化实现“双缩减”。

全国建立防沙治沙综合示范区41个、国家沙漠公园99个，在北方风沙线上筑起一道绿色生态屏障。



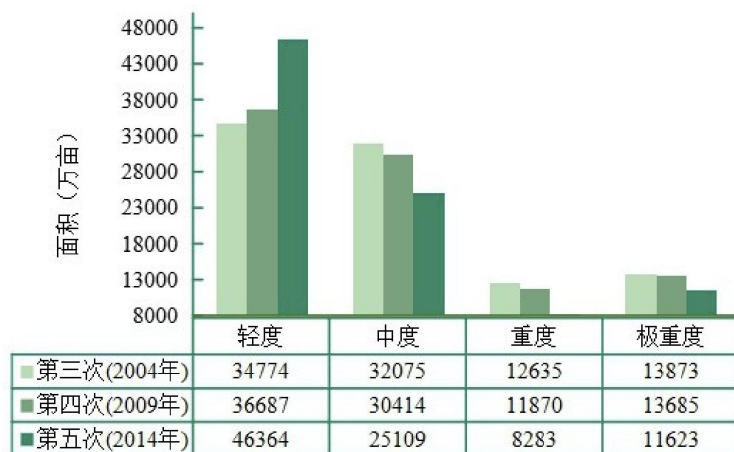
美国卫星监测表明，过去20年间地球不断“变绿”，中国的植被增加量占到全球的25%。

2.3 沙区新生态

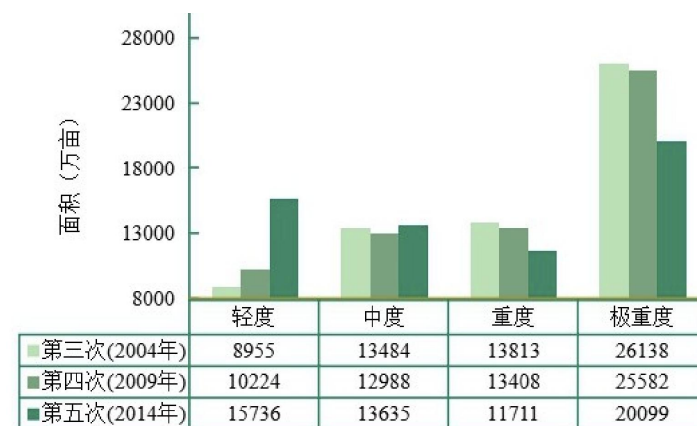


□ **内蒙古**荒漠化和沙化土地面积实现四个监测期持续“双减少”，程度连续“双减轻”（据第六次荒漠化和沙化土地监测）。

- 全区12个盟市83个旗县（区）分布有荒漠化土地，面积8.90亿万亩，约占自治区国土面积的一半；
- 92个旗县（区）分布有沙化土地，面积5.97亿亩，占自治区国土面积的1/3。



内蒙古自治区荒漠化程度变化图



内蒙古自治区沙化程度变化图

沙化土地治理难度加大！

2.3 沙区新生态



戈壁滩日光温室



风水梁獭兔养殖场局部



鄂托克旗螺旋藻产业园



科尔沁沙地修复对比



达拉特光伏发电应用领跑基地



恩格贝沙漠科学馆



2.3 沙区新生态



沙漠光伏发电示范基地



草光互补防沙治沙



开发沙漠丰富风能资源



立体生态光伏治沙



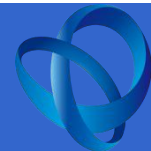
开发利用沙漠丰富生物资源



沙区治理与生物质开发利用



2.3 沙区新生态



立体生态光伏治沙示意图



中国防沙治沙模式（“治沙秘方”）：

适用于极端干旱区的“和田模式”“阿克苏模式”“额济纳模式”等；

适用于干旱区的“民勤模式”“沙坡头模式”“磴口模式”“库布其模式”等；

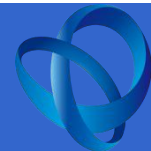
适用于半干旱地区的“榆林模式”“右玉模式”“赤峰模式”“塞罕坝模式”等。

3

沙区生态产业



3.1 沙区生态产业：（一）理论与机制

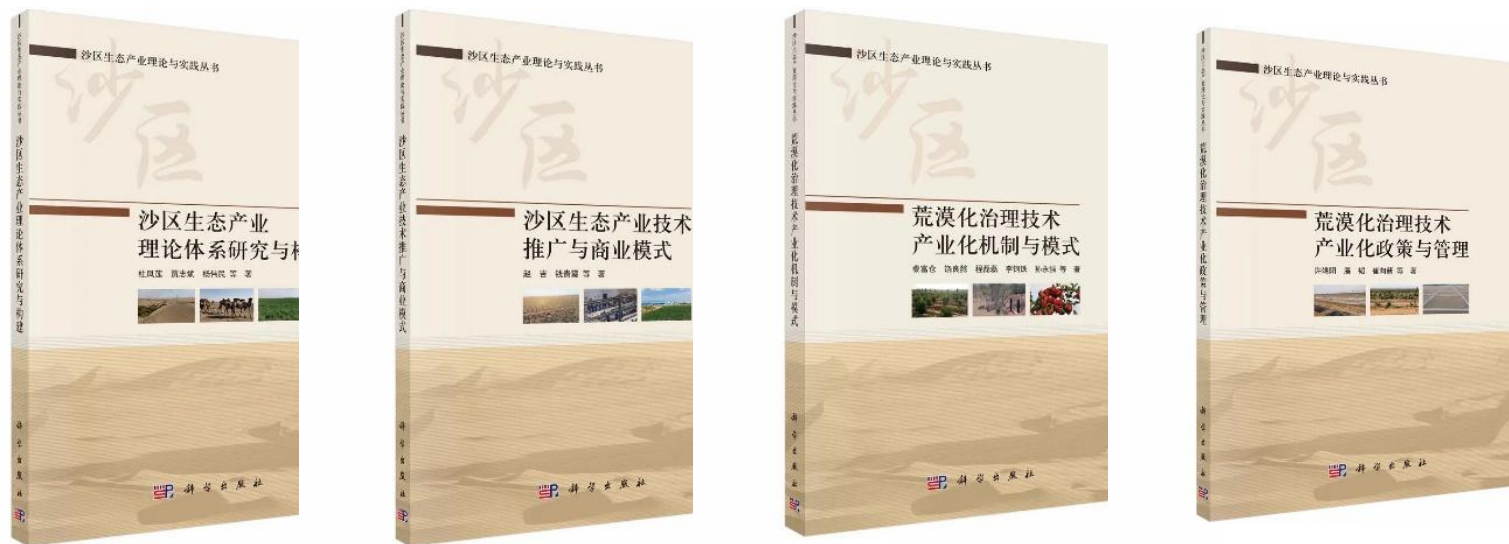


国家重点研发计划项目：沙区生态产业技术推广模式及政策研究（2017YFC0506700）

提出沙区生态产业发展的**八大原则**：

生态工程建植配置原则、生态网络循环进化原则、生态系统有限耐受原则、水沙资源协调承载原则、光热资源耦合利用原则、空间资源关联共享原则、生物资源本土选育原则、生态产业价值共创原则。

赵吉主编，科学出版社出版（2021年）



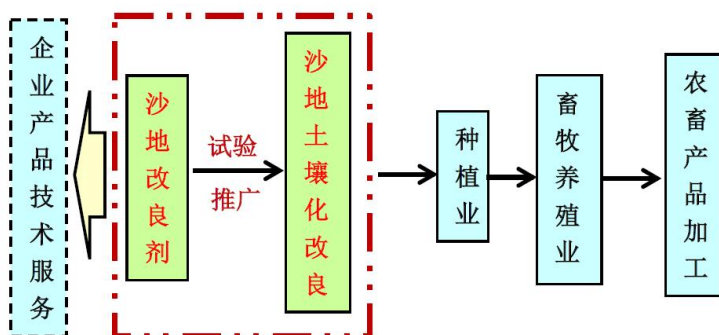
以“理论、模式、政策、实践”为主线，政策驱动市场、市场主导治理、技术培育业态、模式引领商业、商业带动产业。涵盖沙区生态产业的理论体系、技术推广与商业模式，荒漠化治理技术产业化的理论与实践、政策与管理等内容。

3.2 沙区生态产业：（二）模式与业态

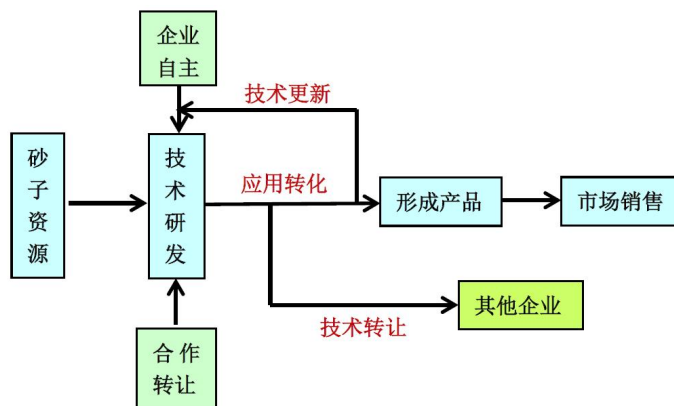


研究团队总结了沙区技术推广模式（5种）

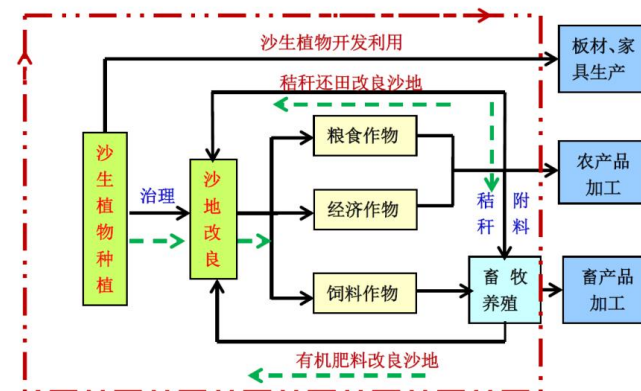
■ 专项承包转让模式



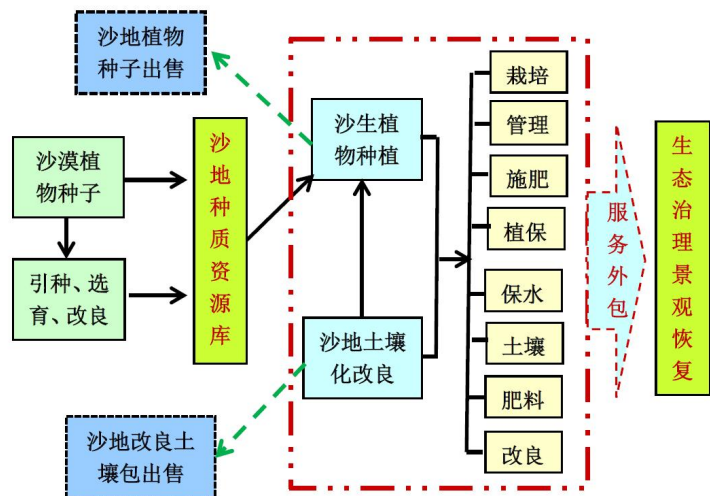
■ 自主研发转化模式



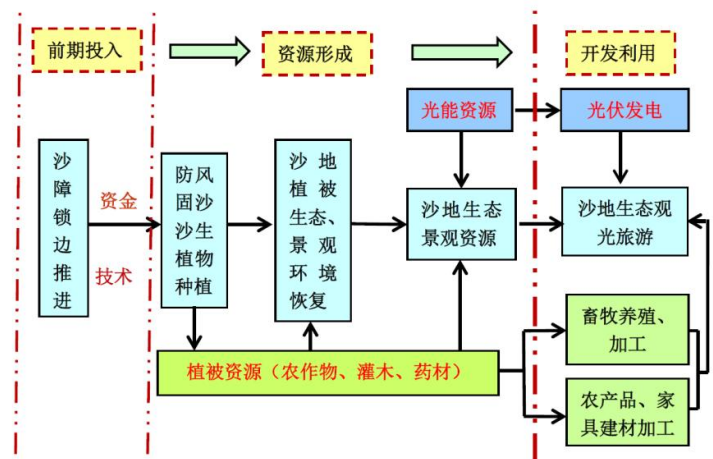
■ 产业渗透参与模式



■ 全程服务托管模式



■ 综合治理利用模式



3.3 沙区生态产业：（三）技术与示范



沙漠葡萄免埋技术研发与示范



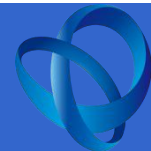
沙漠肉苁蓉高产稳产栽培技术与示范



沙地特色植物栽培技术与示范---饲用藜麦青贮利用



3.3 沙区生态产业：（三）技术与示范



沙地特色植物栽培技术与示范



研发了沙地蒙中药材高产栽培技术，合作建设**药材种植、加工示范基地360亩**，**辐射推广2200亩**。
甘草、苦参、防风、板蓝根以及黄芪是科尔沁沙地蒙中药材产业的主推品种。

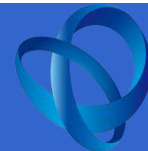
3.3 沙区生态产业：（三）技术与示范



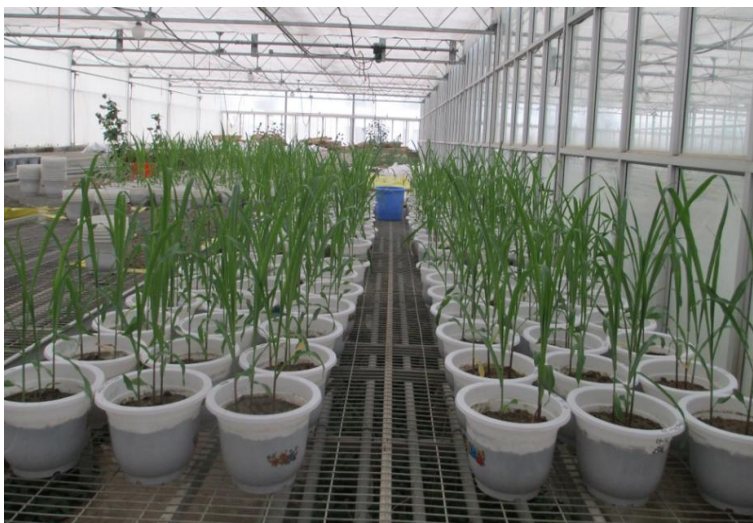
农牧民技术培训（科尔沁沙地和乌兰布和沙漠）



3.4 沙区生态产业： (四) 一个案例



煤基固废治沙技术与示范 (自治区应用研发项目2013-2015年)



微生物改性的硅钙渣（粉煤灰）人工土壤栽培：
煤基固废+牛粪基质，改良沙化土壤。



试验田俯瞰图



图：试验沙地现场
(紫花苜蓿、柳枝稷、油葵的生长末期)

4

降碳增汇平衡



4.1 气候变化与碳平衡

碳平衡是气候变化的重要前提

现象：大气CO₂浓度与气温的递增趋势(右图)，

推论：CO₂倍增将升温 1.5-4.5 °C；

现实：2023年全球近地表平均温度比工业化前水平高出1.45°C

- ❑ 工业革命前（1850年）近6000年的人类文明中，大气CO₂稳定为280 ppm；
- ❑ 1959年---320 ppm；1979年---340ppm；1999年---370ppm；2019年---400ppm；
- ❑ 2022年全球温室气体浓度再创新高，CO₂浓度接近420ppm（人类历史未见）。

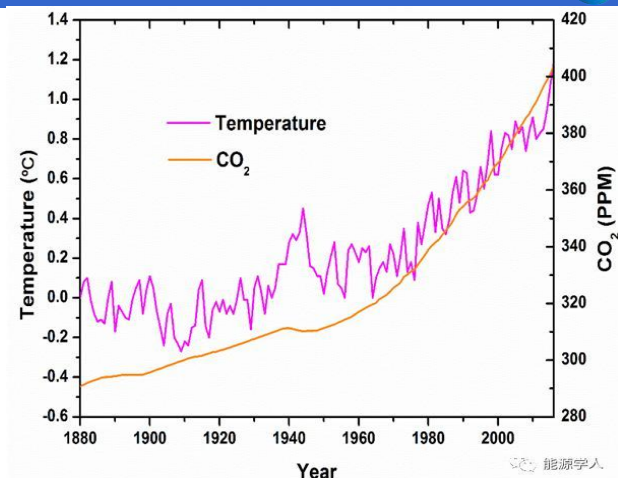
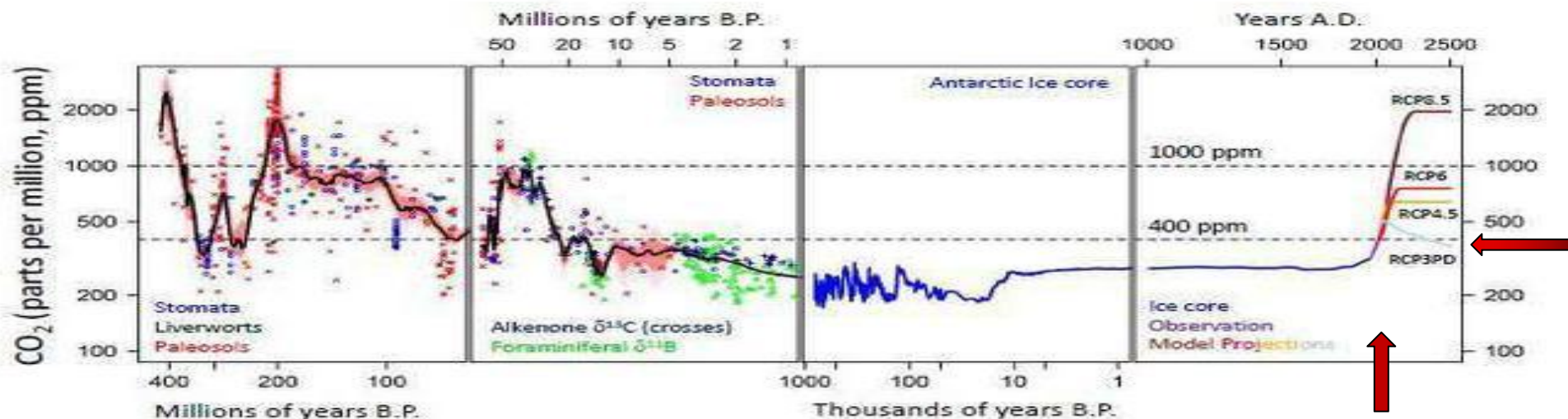


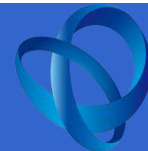
图:近140年CO₂浓度和气温的变化



图：5亿年前推演到公元2500年的二氧化碳浓度变化

- 过去50万年中，地球温度约高2°C；
- 近6000年间CO₂处于稳定时期。

4.2 碳中和共识



人类能源进化史：

➤ 能源利用经历“火与薪柴”、“煤炭与蒸汽机”、“石油与内燃机”三大转变。

第一个阶段——

薪柴时代是**碳中和年代**



第四个阶段——

“**新能源与可持续发展**”

当今正在经历**又一次碳中和演变**

4.2 碳中和共识

政治共识历程

□ 碳中和是实现控温目标的政治决策。

- 1979年，第一次全球气候大会在荷兰召开。
- 1988年，联合国政府间气候变化专门委员会 (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)成立。
- 1992年，达成“共同但有区别的责任原则”为基础的《联合国应对气候变化框架公约》(UNFCCC)。
- 1994年，《公约》生效；目前缔约方197个。
- 1995年，柏林召开缔约方第一次大会(COP1)；COP (Conference of the Parties) 是《公约》缔约方大会。
- 1997年，COP3大会上，达成《京都议定书》，发达国家率先减排。
 - 标志着形成发达国家“自上而下”的强制减排机制 (1.0版)。
- 2009年，《哥本哈根协定》(COP15)：发达国家为发展中国家提供足够资金。
- 2015年，《巴黎协定》(COP21) 目标：本世纪末全球升温控制在2摄氏度以内。
 - 标志着形成全球各国“自下而上”的自主贡献新机制 (2.0版)。



4.3 碳市场

市场机制-总量控制-强制/自愿 《碳排放权交易管理暂行条例》，2024年5月1日起施行

- 碳交易：控制碳排放的市场机制，碳排放权作为一种商品。
- 碳排放配额，是指分配给重点排放单位规定时期内的二氧化碳等温室气体的排放额度。
- 2021年7月16日，全国（上海）环境能源交易所上线交易。
- 到2023年全国碳排放配额（CEAs）累计成交量4.4亿吨，成交额249亿元。

■ 碳交易价格从48元逐步上涨到80元/吨以上

- 全国碳排放权交易市场纳入重点排放单位2257家。
- 初期碳排放配额以无偿分配为主，覆盖51亿吨CO₂排放量。
- 八大重点行业逐步纳入碳交易，包括：电力、钢铁、有色、石化、化工、建材、造纸、航空等（覆盖75%碳排放量）。
- 预计到2025年交易额超千亿，成为全球最大碳市场之一。

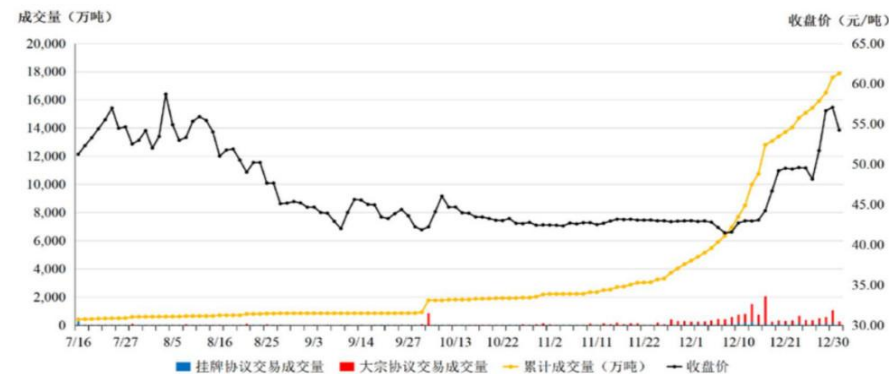
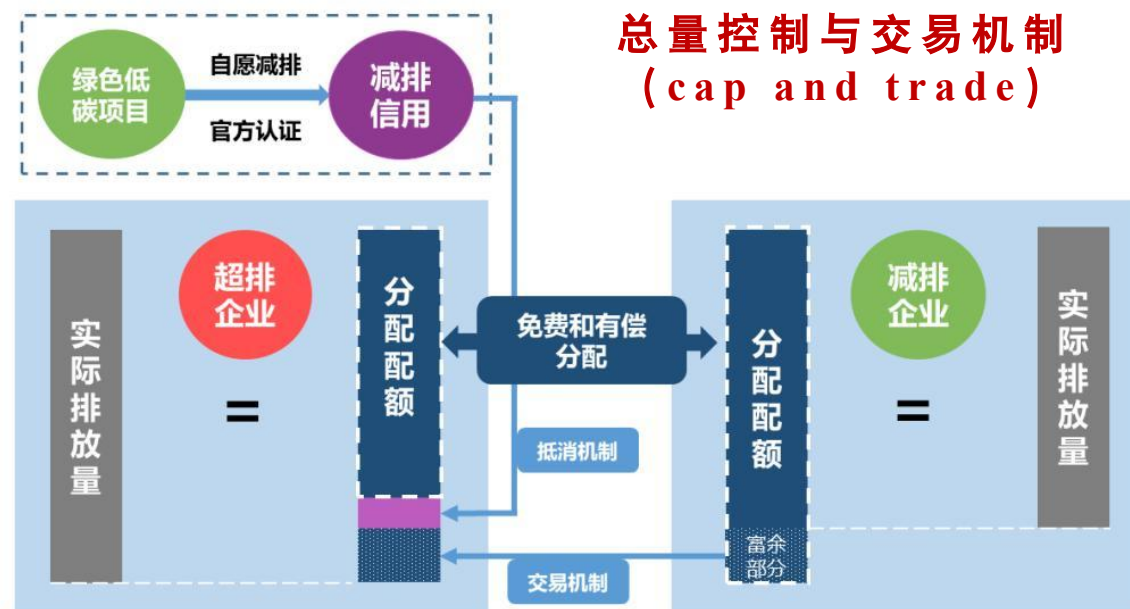
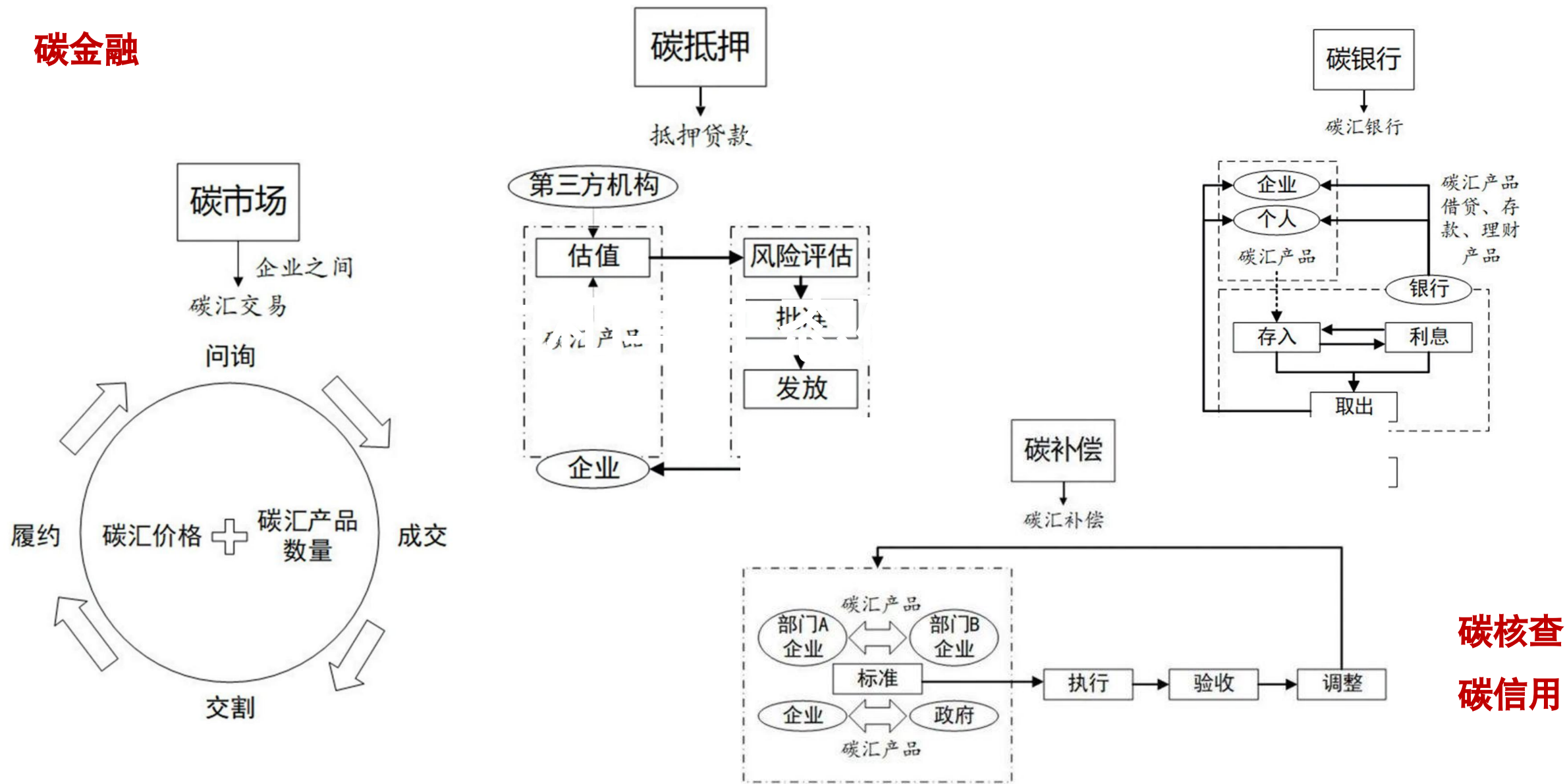


图 5. 全国碳市场第一个履约周期成交量及成交价格情况

4.3 碳市场

碳金融



4.4 碳中和时代

阶段性目标 (CO₂e)：目前120亿吨

第一步：“**控碳阶段**”，2030年在100亿吨之内；

第二步：“**减碳阶段**”，2040年在85亿吨之内；

第三步：“**低碳阶段**”，2050年在60亿吨之内；

第四步：“**中和阶段**”，2060年在25亿吨左右。

积极稳妥推进碳达峰碳中和：
优化能源结构，调整产业结构，
建立市场机制，增加生态碳汇。

主体
能源
转换

发展周期		2021—2030 年	2031—2050 年	2051—2060 年
煤炭	定位	基础能源	保障能源	支撑能源
	消费量/亿 t	45~35	35~25	15~12(调峰、还原剂、安全支撑)
新能源	定位	补充能源	替代能源	主体能源
	在能源消费结构中占比/%	15~29	30~49	50~80

4.4 碳中和时代

平衡方程

2060年的碳中和平衡方程

$$\begin{array}{ccccccc} \boxed{\text{未来能源碳源}} & & \boxed{\text{第一产业碳源}} & & \boxed{\text{优先生态固碳}} & & \boxed{\text{农业富碳}} \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ \boxed{\min(C_{\text{Res}}) + C_{\text{Pin}} + C_{\text{Sin}} = \max(S_{\text{eco}}) + S_{\text{agr}} + S_{\text{CCS}}} \\ \uparrow & & & & & & \uparrow \\ & & \boxed{\text{第二产业碳源}} & & & & \boxed{\text{工业封碳}} \end{array}$$

未来能源碳排放
约25亿吨

农牧业碳排放
约8亿吨

工业领域碳排放
约5亿吨

基于自然的解决方案

预测：按碳中和控制路线，到2060年的碳排放约在25亿吨左右。

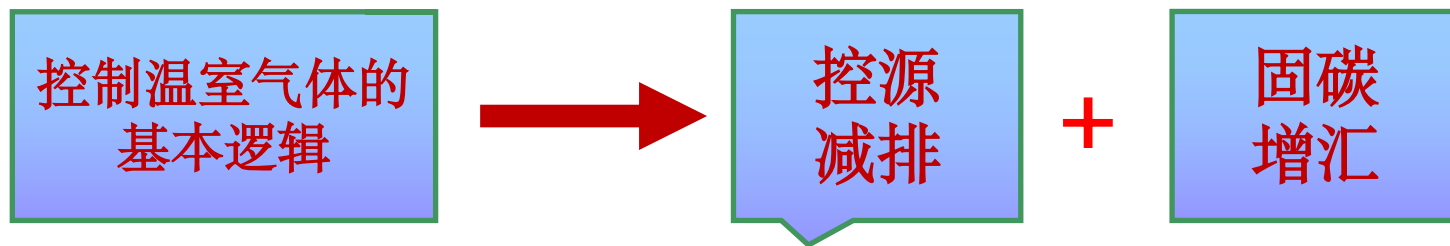
测算：人为固碳潜力达25亿吨CO₂e以上；
其中：海洋 5.8；生态13；陆地 2；CCUS 5 亿吨

(方程参考自：王光谦)

4.5 生态碳汇

碳中和最优途径---基于自然的解决方案（Natural Climate Solutions, NCS）

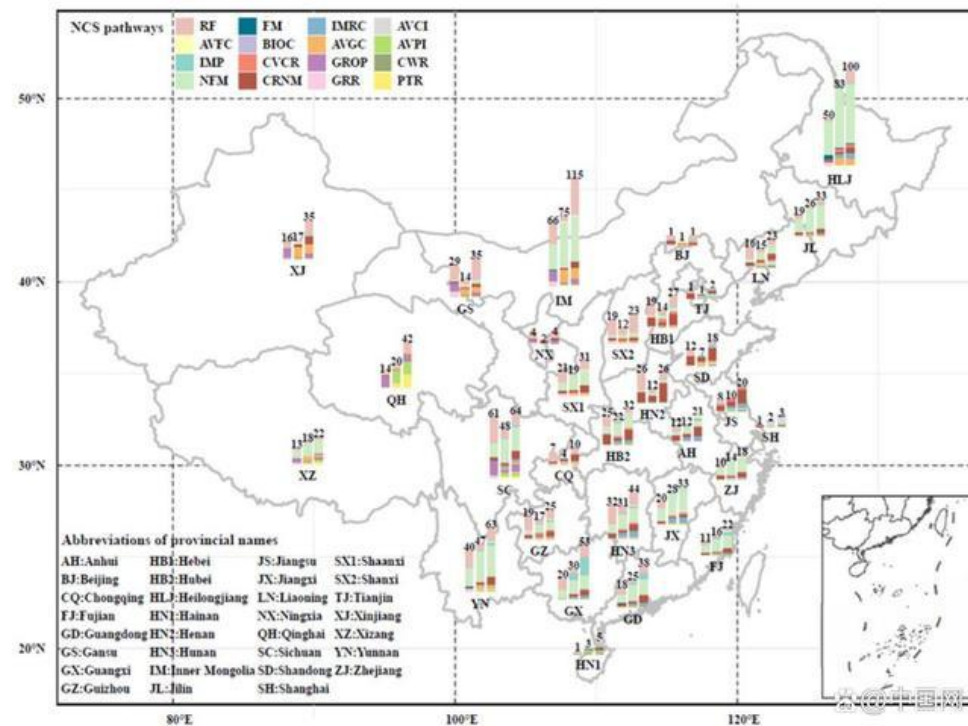
生物固碳成本最低，成为最自然、最稳定、最友好的方案。



□ 中国陆地生态系统具有生态碳汇倍增潜力（每年20~25亿吨），发挥碳中和“压舱石”作用。（于贵瑞）

□ 2020—2060年间，生态系统固碳潜力可达16亿吨CO₂e。（傅伯杰）

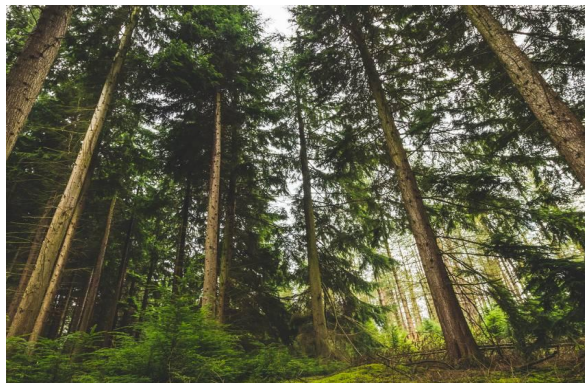
□ 基于自然解决方案（生物质能+生态碳汇），我国有高达40亿吨的减碳和固碳潜力。（姬宏旺）



中国各省16个NCS路径的潜力(TgCO₂e yr⁻¹)

内蒙古、黑龙江、四川和云南未来潜力最高

4.5 生态碳汇



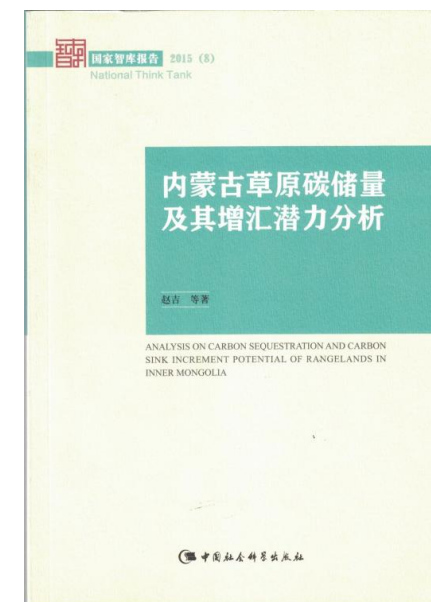
林草植被是提升碳汇能力的关键领域
沙区的生态固碳潜力巨大

生态固碳指森林、草原、湿地、沙地等陆地生态系统和红树林、滨海盐沼等海岸生态系统吸收二氧化碳的过程、活动或机制。

- 天然和人工植被固定二氧化碳的碳汇功能。
- 生态退化导致生物碳库中二氧化碳的碳源释放。

4.6 草地碳汇

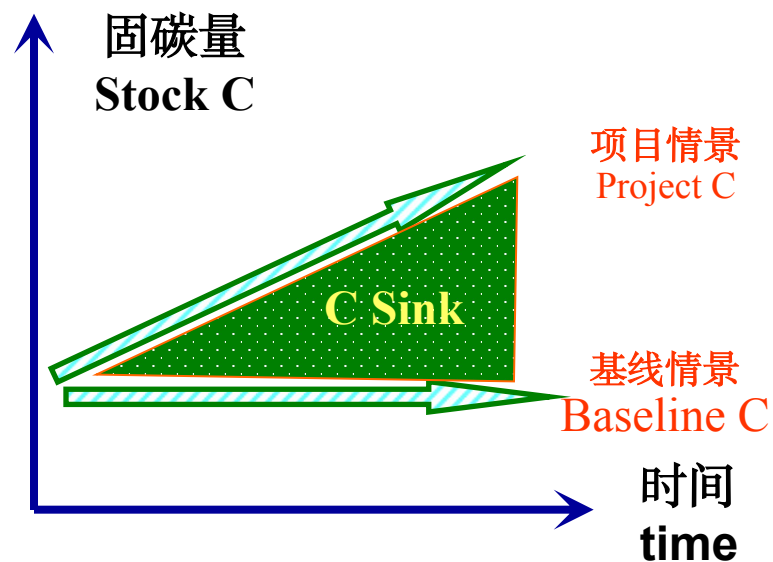
以内蒙古为例，**退化草地**具有很大的碳汇潜力。



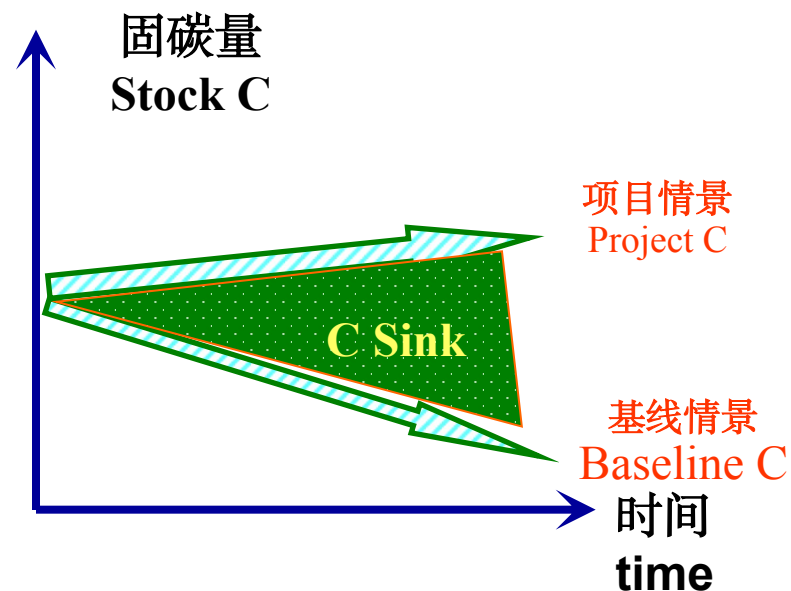
赵吉等著
中国社会科学出版社，2015

目前，全国草地固碳增汇标准体系建设启动（于贵瑞）

4.6 草地碳汇



a.退化草地恢复
b.人工草地建植



a.湿地持续维护
b.退耕还草工程

内蒙古退化草地的增汇潜力大，合计**4586万吨/年**。



□ **基线确定**
(模型估算、空间替代测定法)



2023年4月，新疆首个核证碳标准（VCS）草原碳汇项目成功交易，第一期97.5万亩退化草地的67万吨碳汇量，金额**1976.5万元**。

2个情景：退化草地生态修复项目 --- 天然草地可持续管理项目



5

绿色低碳技术

5.1 固碳技术

技术概览



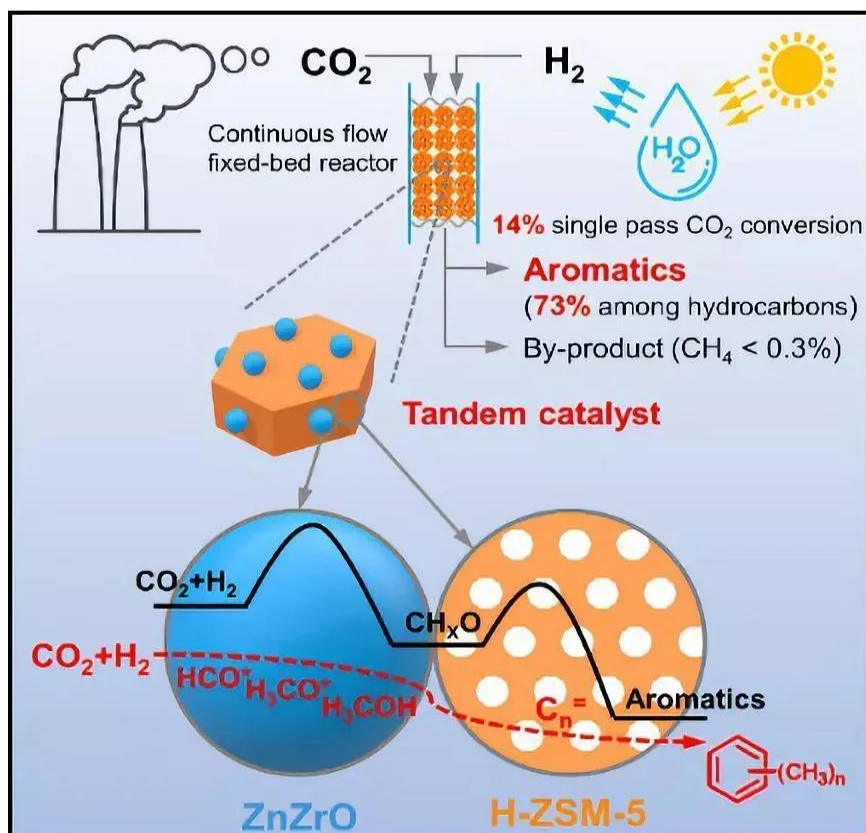
图：碳减排碳增汇技术汇总

5.1 固碳技术

人工光合

2021年9月23日，中国科学院（天津工业生物技术研究所）首次完成直接使用二氧化碳与氢气合成淀粉。

● CO₂合成淀粉，空气成为粮食来源！



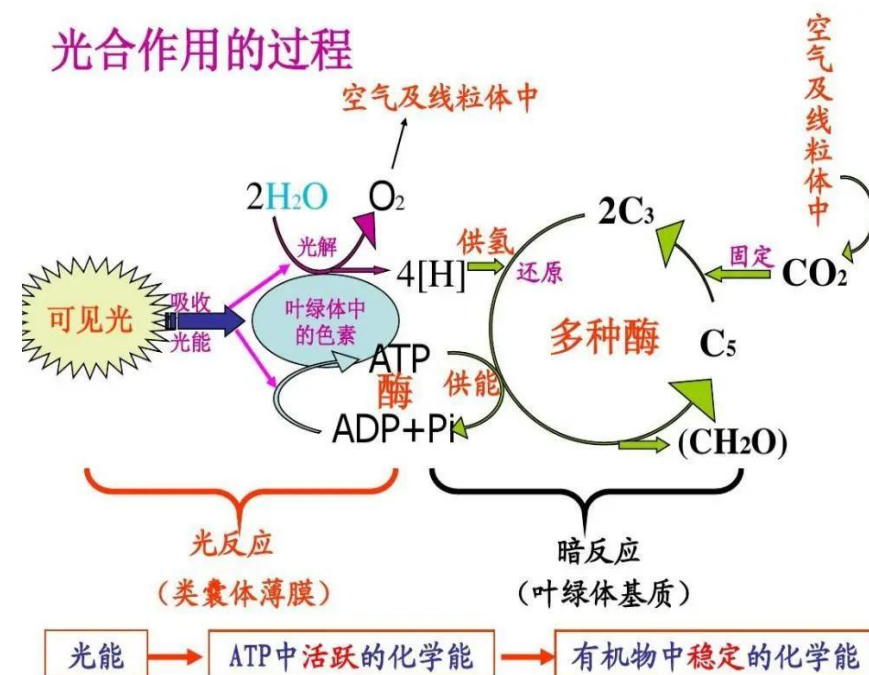
图：CO₂和H₂催化转化为甲醇，合成淀粉

通过太阳能—电解水产氢—串联催化将H₂与CO₂转换为甲醇。甲醇经酶合成淀粉。

能效超过10%，远超光合作用（1%）；

效率是玉米合成淀粉的8.5倍。

光合作用的过程

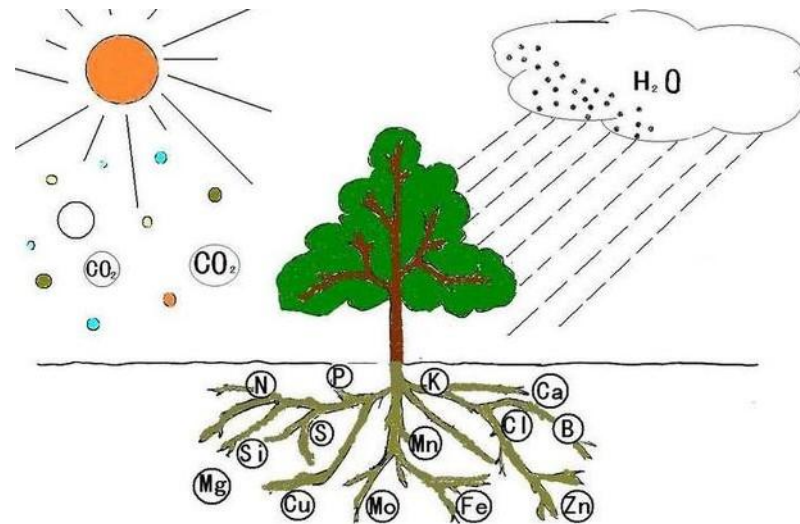


原理图：光合作用固碳机制

5.1 固碳技术

农业富碳

- **富碳农业：增施二氧化碳肥料，实现高效光合固碳。**
- 科学认知：CO₂是植物的“主食”，水和矿物质是“菜”和“作料”。
- 施用方法：配施食品级二氧化碳肥料（气态、液态、固态）。



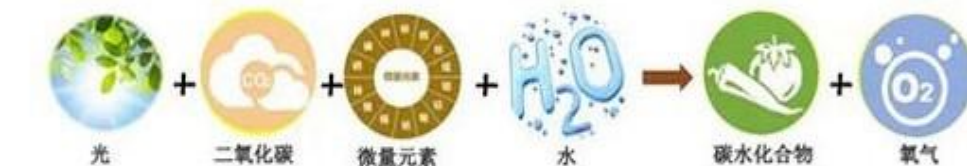
反应简式：



- 1.原料：CO₂、H₂O 2.产物：O₂、(CH₂O)
3.条件：光、色素、酶 4.场所：叶绿体

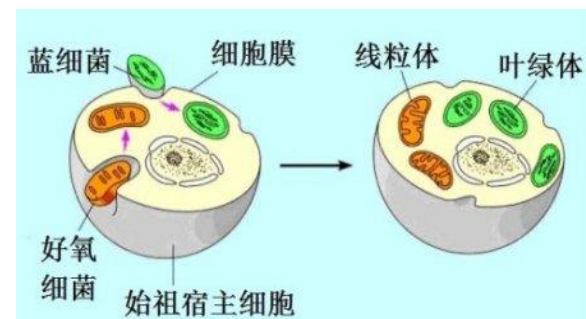
富碳农业 自然疗法 —— 应对减排，植物光合功效

全世界公认光合作用利用最大值为11%，中国利用率仅为0.8%，美国、荷兰等均在3%以上！



- **综合效益：农作物增产提质抗病，农民增收；**
- **生物固碳：全国设施农业可固碳1.5亿吨/年。**

为什么？

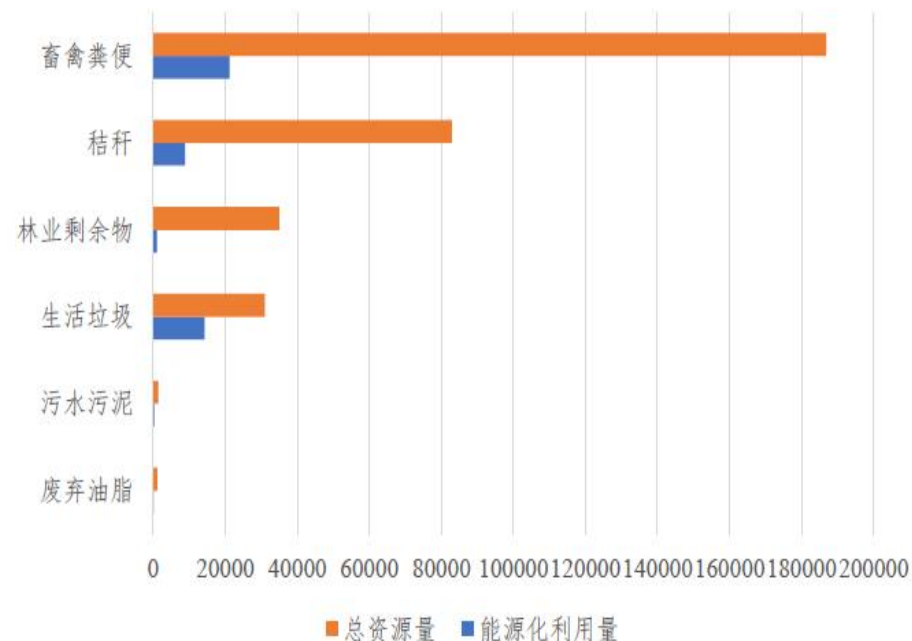
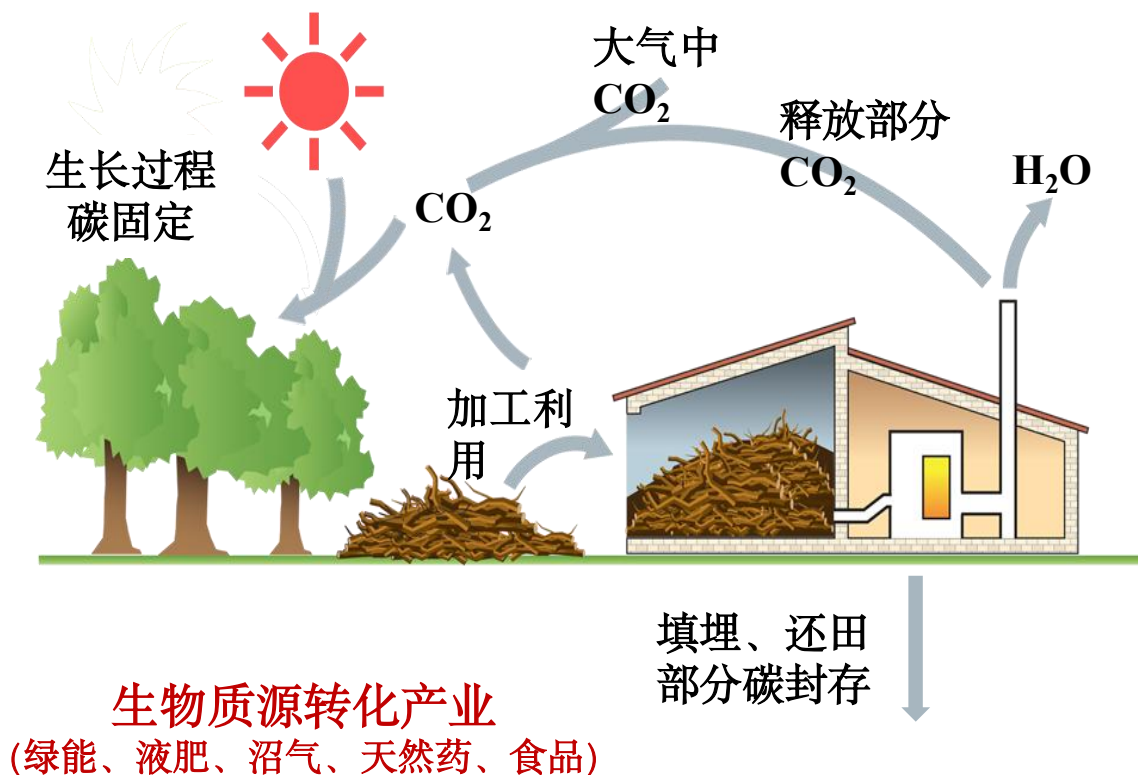


叶绿体源自20亿年前的蓝细菌，适应高浓度CO₂

5.1 固碳技术

生物质能

生物质能被称为“碳中性”能源，可吸收大气 CO_2 ，若对 CO_2 进行捕集或封存，则可实现碳的负排放。



我国主要生物质资源量约为**34.94亿吨**；
能源利用的开发潜力为**4.6亿吨标准煤**。

内蒙古生物质能分布广、潜力大，
生物质转化创新利用刚起步（生物炭、生物肥、天然药...）。

5.2 新质技术

绿色氢能

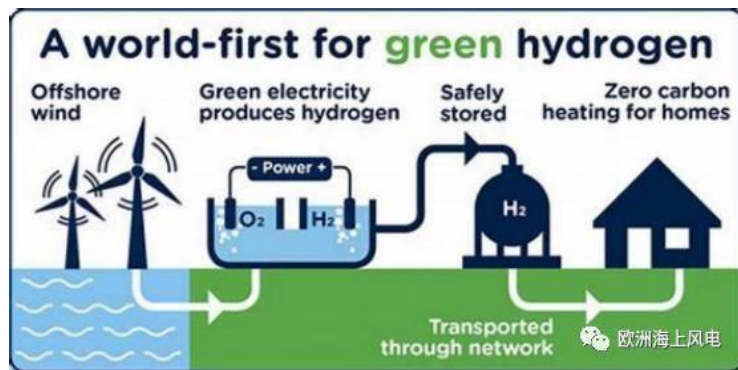
氢能：清洁、高效的二次能源，未来能源格局重构者。

- 灰氢：化石燃料燃烧产生的氢气，我国大部分制氢项目；
- 蓝氢：化石燃料燃烧并使用碳捕集封存技术产生的氢气；
- 绿氢：利用可再生能源通过电解水方式获取的氢气。

绿氢来自可再生能源和核电。

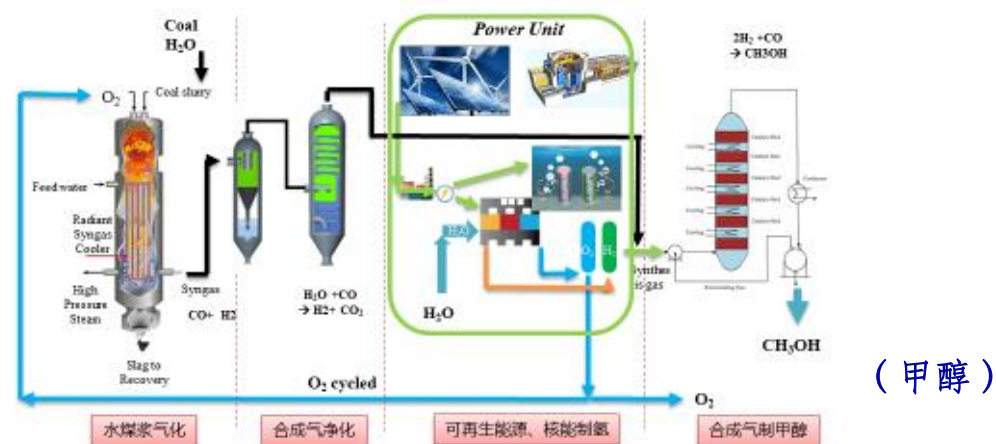
现有技术电解 1 立方米氢需5kWh 电力，未来下降到 2.8kWh（度）。

水解制氢

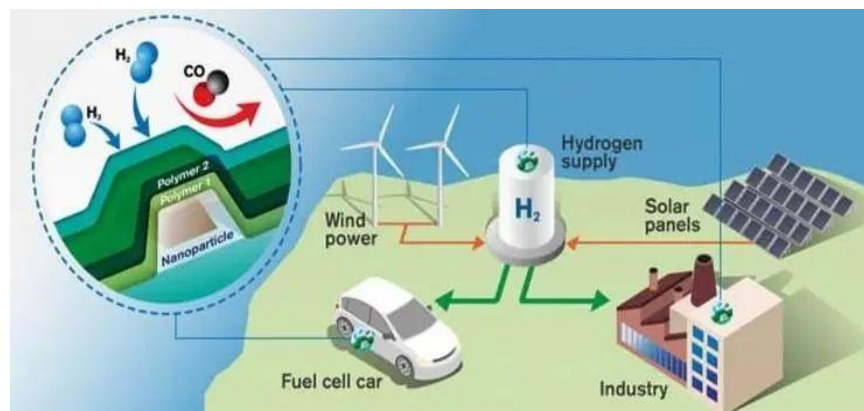


现实的碳中和路径1：
现有煤化工与可再生能源结合实现低碳能源系统

✓ 让现有的煤化工净零碳：可再生能源、核能系统耦合发电、化工生产

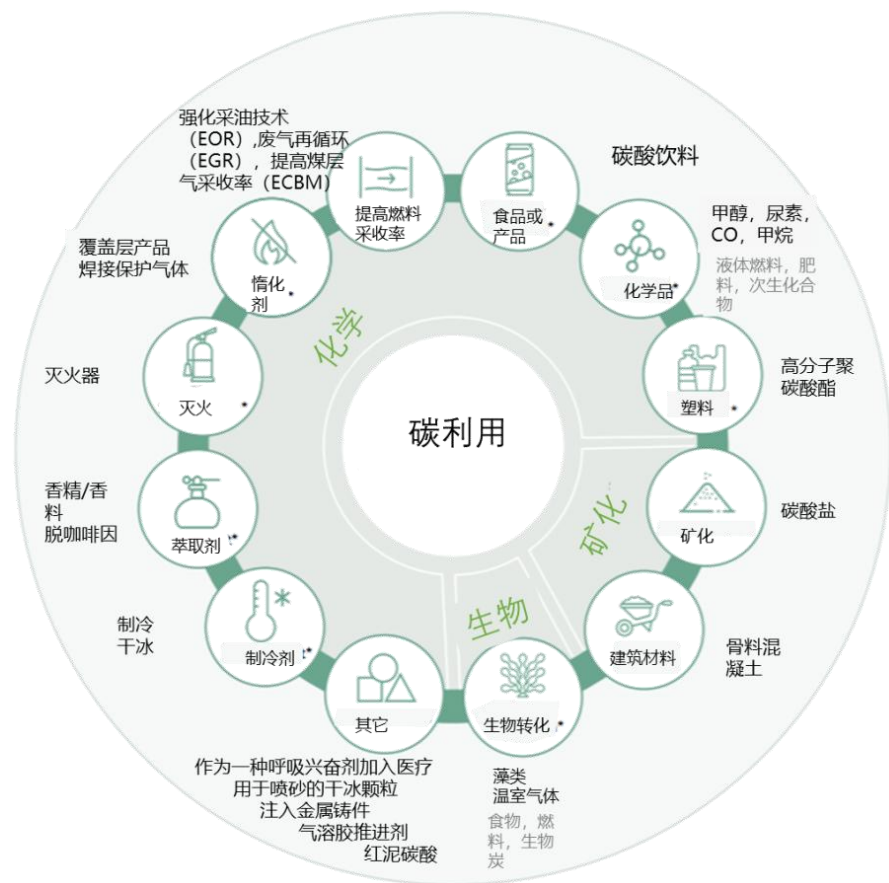


通过太阳能、风能、核能电解水制备绿氢和氧气，合成气不经水汽变换，制备甲醇无CO2排放。

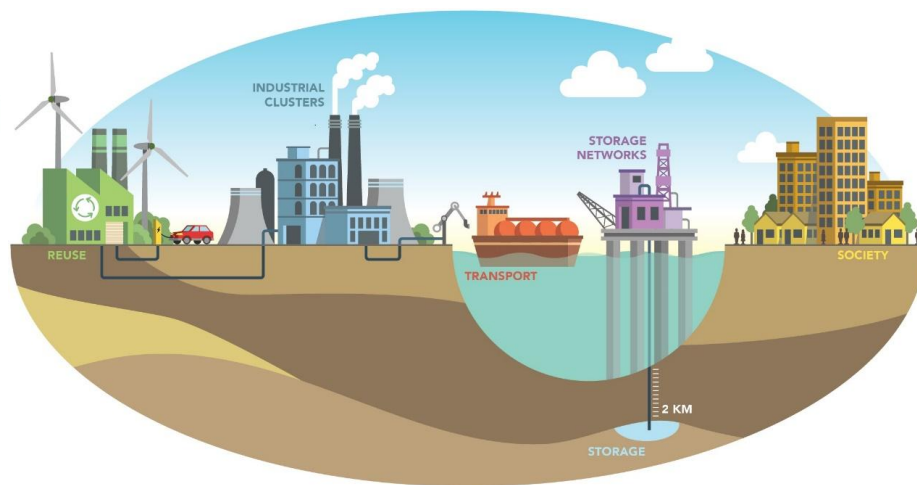


5.2 新质技术

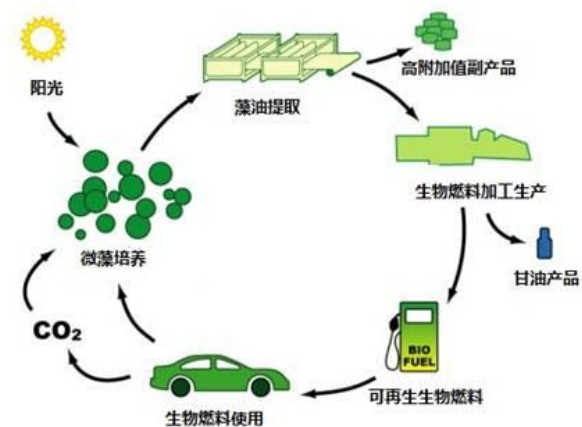
人为固碳



碳基捕捉将成为一个新兴产业



碳捕集利用与封存 (CCUS) 技术



生物燃料降碳

5.2 新质技术

人工汽油

■ 二氧化碳转化汽油技术

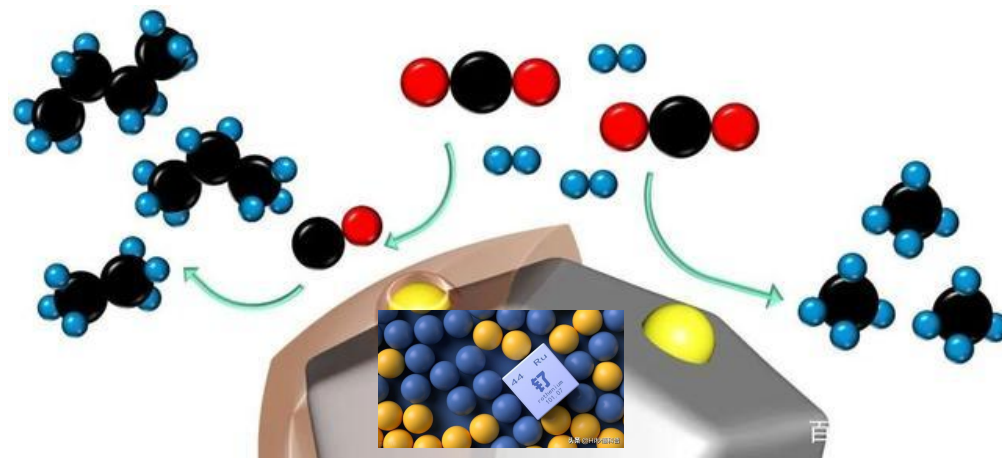
- 《美国国家科学院院刊》公布：发明一种新的催化剂，可让CO₂转化为丙烷、丁烷等碳氢化合物燃料，这种循环利用CO₂技术尚处在实验阶段。

■ 二氧化碳加氢制汽油技术

- 2017年，大连化物所开发了CO₂加氢制汽油技术，成果发表在《自然-通讯》(Nature Communications)上，为“CO₂催化转化为最长碳氢化合物，即“人工汽油”。
- 目前的产品符合清洁汽油的国VI标准。

2022年3月，全球首套1000吨/年的中试装置在山东邹城工业园区启动（右图）

二氧化碳与氢的催化合成反应



5.2 新质技术

硅基智能

从碳基人类到硅基世界，从碳基文明迈向硅基文明吗？

人类是以碳为骨架的生物，所以是碳基文明；
人工智能用硅作为芯片，那就是硅基生命，属无碳技术。
硅基将成为文明主角，碳基（羰基）人类将何去何从？

新产业：新能源（太阳能电池、锂电池、电动汽车“新三样”）、绿电系统、储能、新材料、AI、人形机器人等产业技术在战略性新兴产业、未来产业、产业升级行业的应用。



新质生产力的代表



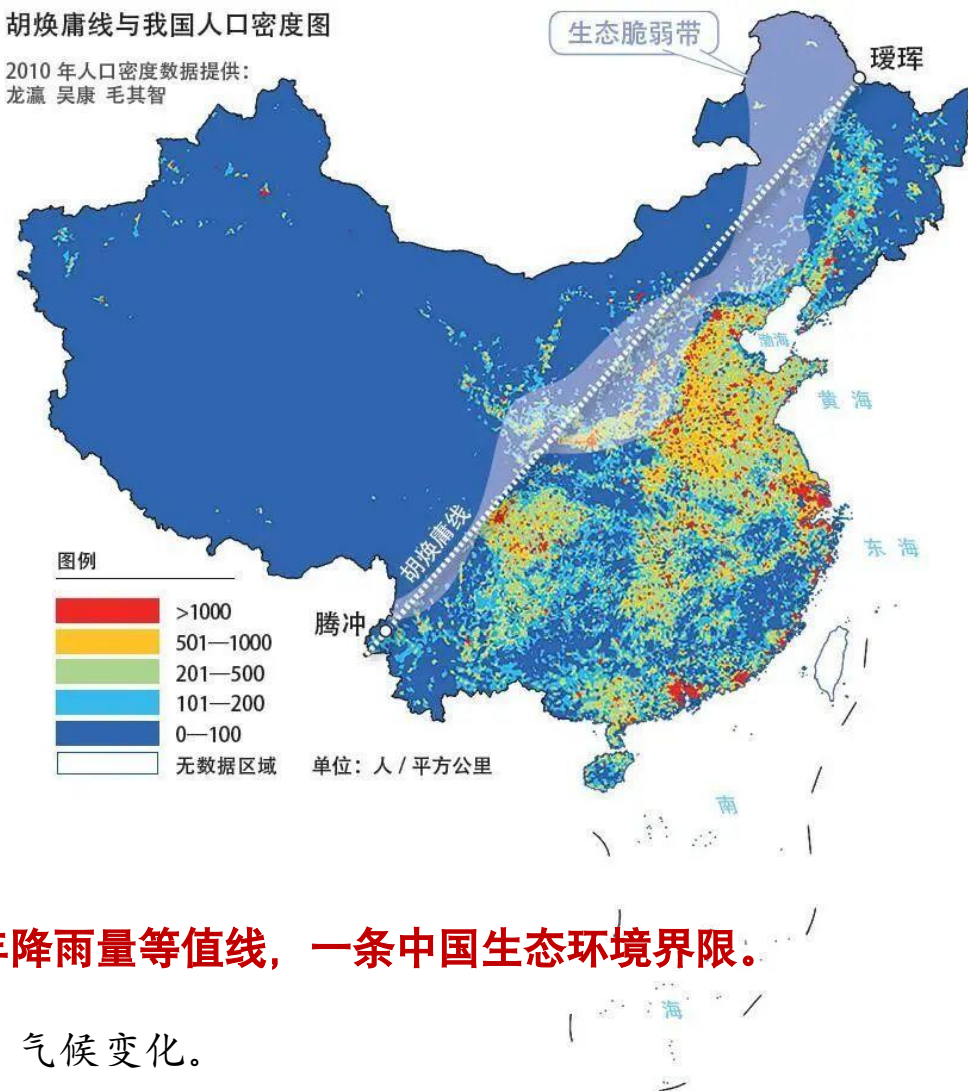
5.3 绿色新生态

胡焕庸线在变迁？



胡焕庸线与我国人口密度图

2010 年人口密度数据提供：
龙瀛 吴康 毛其智



中国地理学家胡焕庸（1901-1998）：
1934年提出中国人口分布密度特征曲线。



90年后，我国人口格局基本未变。

1935年，东南36%土地供养96%人口，西北64%面积
仅居住4%人口；人口密度比为42:1。

2010年，人口普查数据，人口比例94:6。

2020年，东部升2.15%，西部升0.22%，东北降1.20%。

如今：

西部生态沧桑巨变，
发展机遇前所未有。

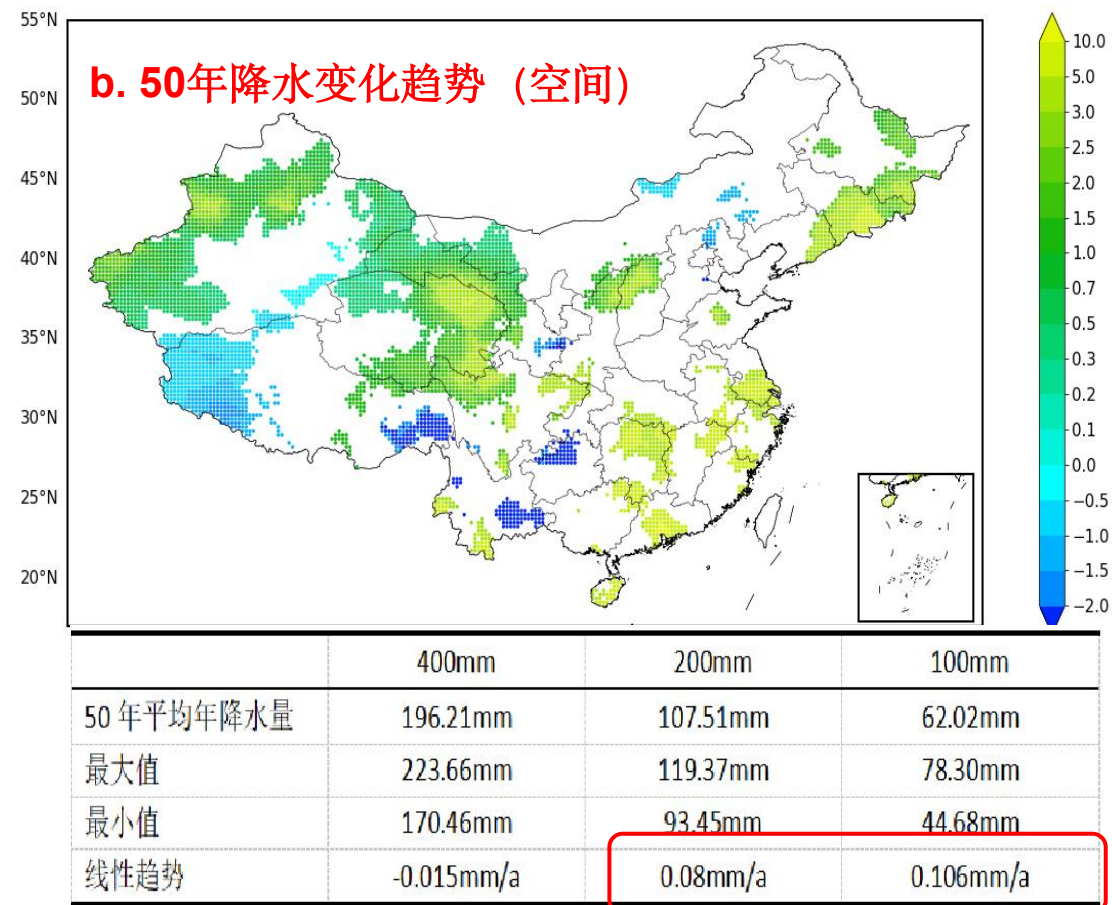
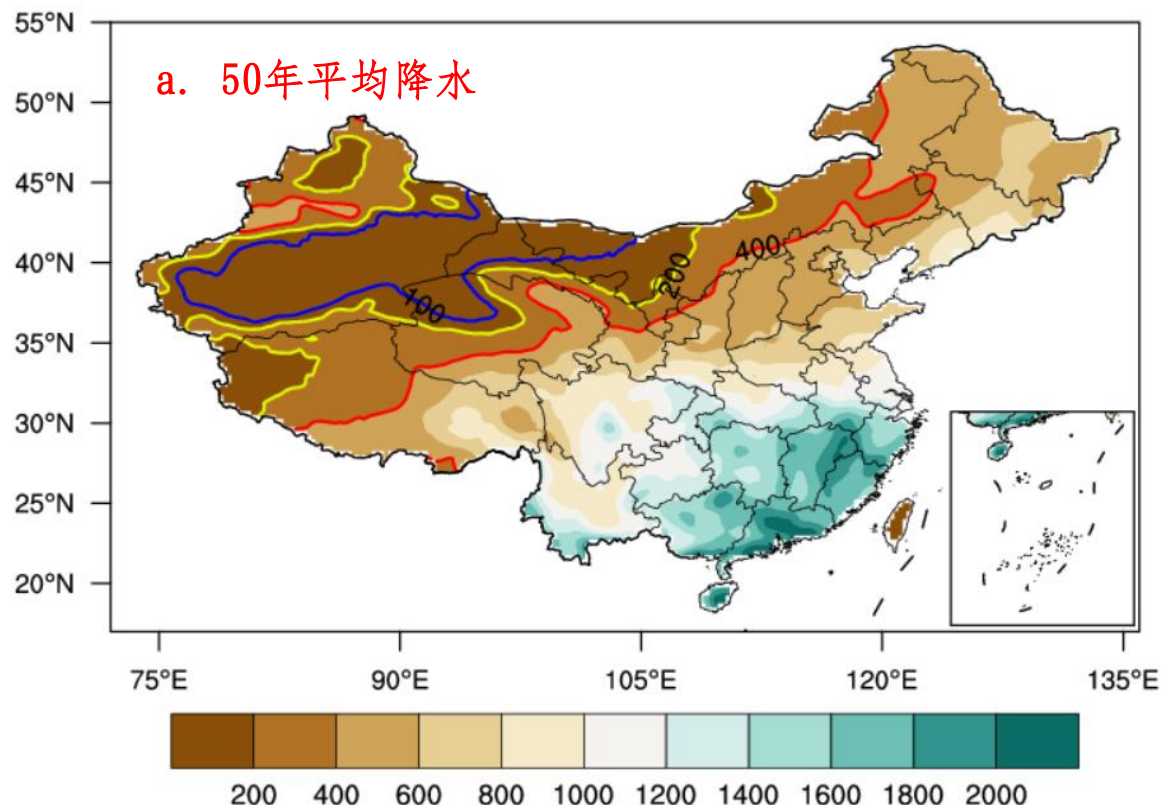
400毫米年降雨量等值线，一条中国生态环境界限。

形成原因：气候变化。

5.3 绿色新生态

胡焕庸线在变迁？

我国北方缓慢进入“暖湿化”时期



- 从全球气候变化周期上看，目前地球是处于气温上升时期。
- 进入 21 世纪，西北地区变得湿润，荒原有望变成绿地乃至良田。

线性趋势：400mm降水线内有减少趋势；

200和100mm降水线内有增加趋势（自：

刘东伟）

5.3 水是命脉--黄河流域

- 黄河流经内蒙古843.5公里，流域面积15.19万km²，占黄河流域总面积的19.1%，涉及全区7个盟市、40个旗县区。
- 该区域资源能源富集，GDP约占全区的2/3。

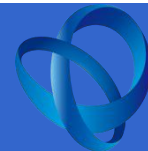
据第三次全国水资源调查：

- 内蒙古黄河流域水资源十分匮乏，约为全国人均水资源量的23%：
- 水资源可利用总量**90.61亿立方米**；其中地表水为**58.60亿方**，地下水为**32.01亿方**。

黄河流域的农业用水占比高达70%左右。



5.4 水是命脉--关键要素



基于自然的碳中和解决方案，**水是关键制约因子**

目前调水量总体有限，我区大部严重贫水，“生活用水、生产用水、生态用水”严重短缺。

预测：

到2025和2035年，

内蒙古总缺水量为

25.36和30.51亿M³。



图：实施中的调水工程项目

5.4 水是命脉 破解展望

“南水北调”西线工程能够有效缓解生态、生活、生产“三生”缺水局面，润泽北方！

❖ 水利方面有望超过 200 亿方调水量。主要由隧道组成，自流到黄河上游。

沿黄九省区受益：青海、四川、甘肃、宁夏、内蒙古、陕西、山西、河南、山东。

黄河上游的增水效益：

一是生态用水，沙漠锁边；
二是农业用水，沙地良田；
三是工业用水，园区集约；
四是生活用水，城市群；
五是区域用水，修复故道。



渤海海水淡化示范工程

淡化段：海上风能、核能等；
输水段：西部的可再生能源。

黄河凌汛溢水截流，
黄河秋冬余水截流，
东北“北水南调”。

新能源新水源
 新空间经济带
 新生态防沙带

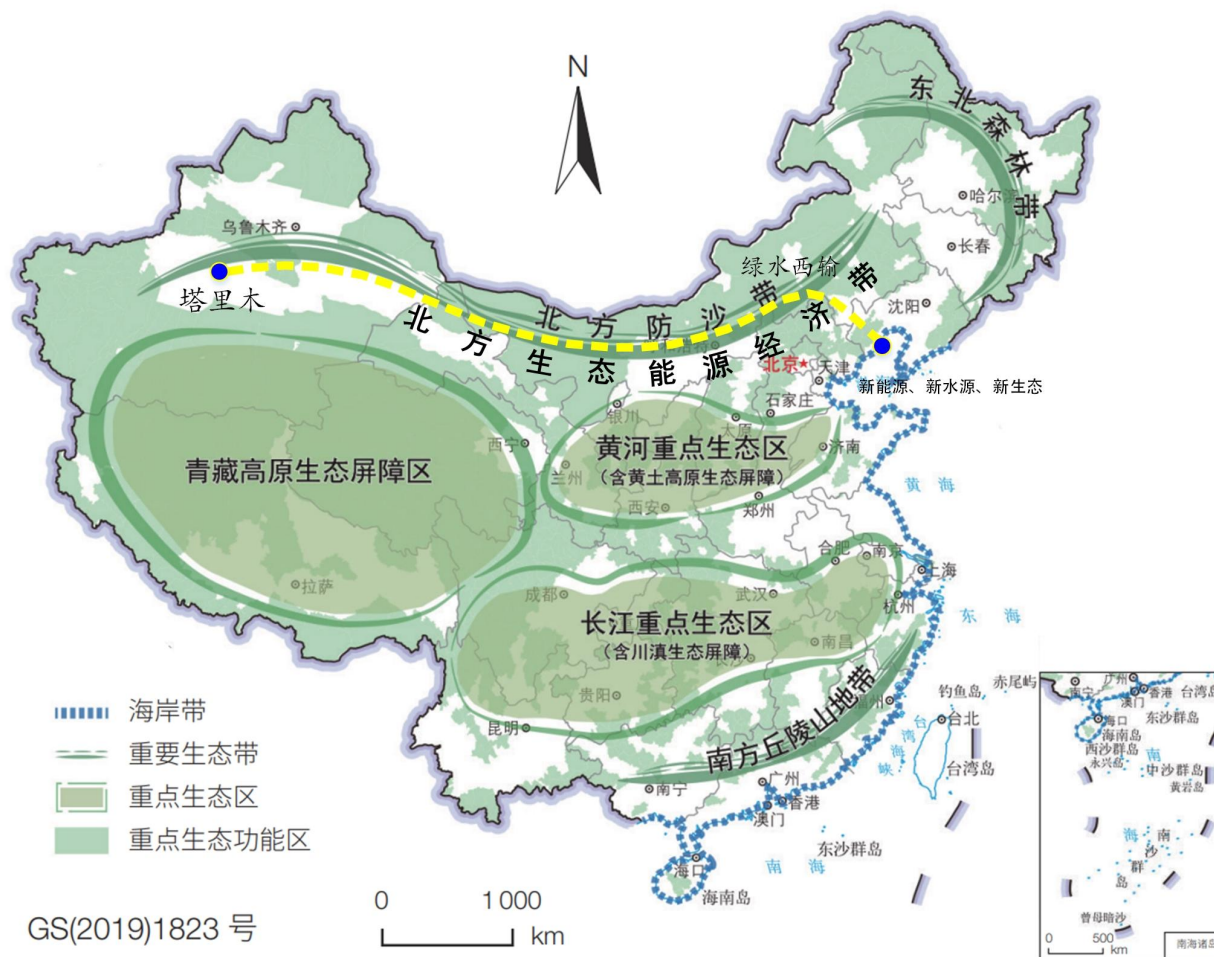
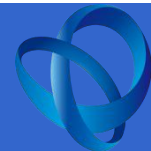


图1 北疆生态安全：绿水西输构建北方生态能源经济带
Figure 1 Illustrative diagram of strategic pattern of ecological

引自： 华维国

5.5 绿色新生态 零碳未来



碳中和是全国一盘棋，融入新发展格局，下好这盘先手棋。

如何抓住“棋筋”？

内蒙古自治区腾飞图

内蒙古是“新月沃土”，更像翱翔的雄鹰，
东西部协调发展，才能展翅高飞。



中部是鹰首，引领最关键；
东部黄金带，粮食保安全；
西部风光热，绿氢谋未来。

设计：GWT

- 一是“降碳”---关键要务
- 二是“减污”---协同增效
- 三是“绿能”---主要路径
- 四是“调水”---重要命脉
- 五是“增汇”---最优策略
- 六是“扩绿”---治沙潜力



■内蒙古拥有独特的资源禀赋，“降碳、减污、扩绿、增长”作用凸显。

绿色低碳发展潜力巨大！

6

生态产品绿证

6.1 价值实现模式

生态产品价值实现模式

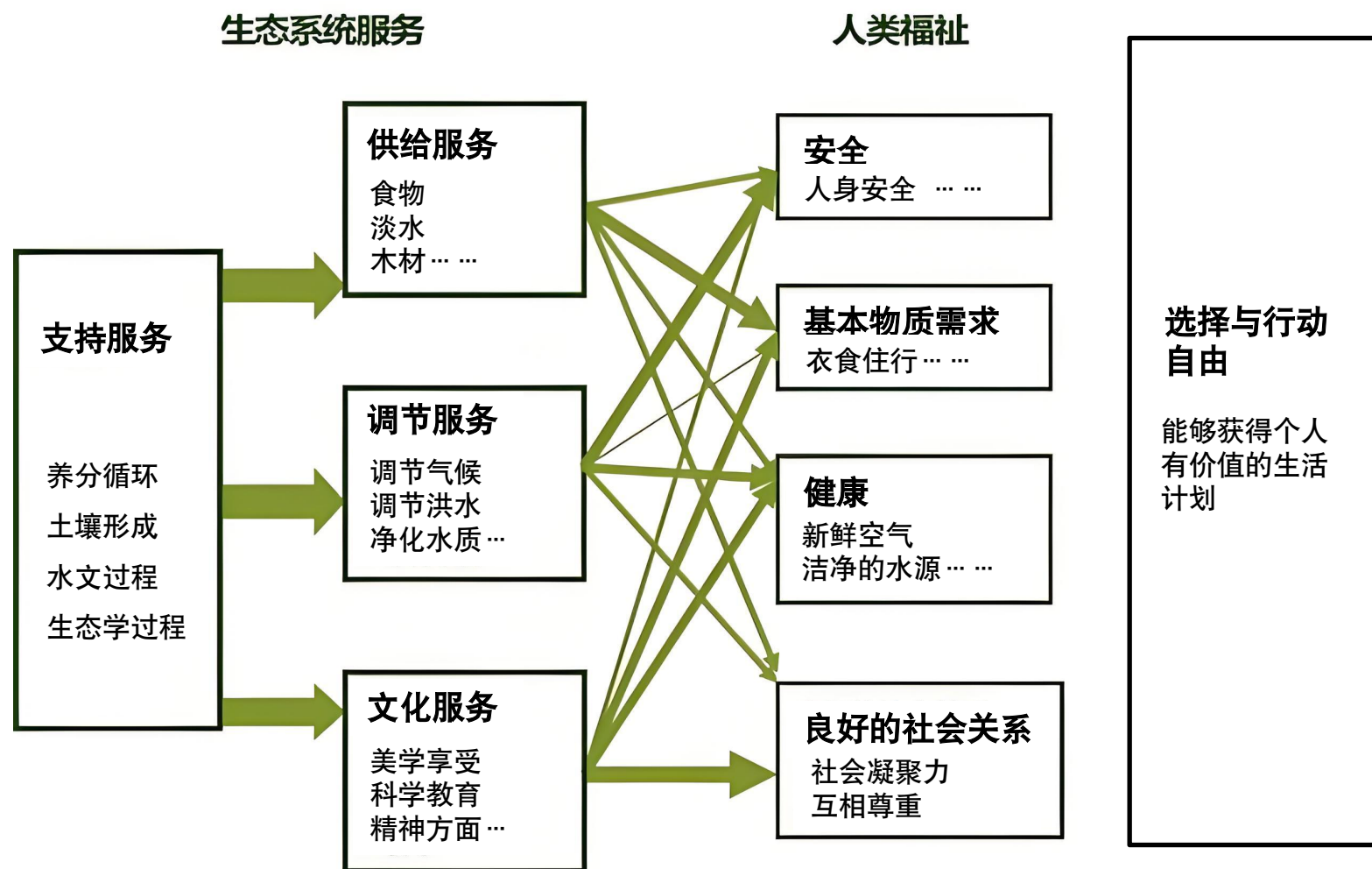


服务类别	核算项目
供给服务	农业产品
	林业产品
	畜牧业产品
	渔业产品
	生态能源
	其他
调节服务	水源涵养
	土壤保持
	防风固沙
	海岸带防护
	洪水调蓄
	空气净化
	水质净化
	固碳
	氧气释放
	气候调节
文化服务	物种保育
	休闲旅游
	景观价值

参考：王金南等（2021）
“生态产品第四产业发展评价指标体系的设计及应用”

6.2 生态系统服务价值

生态系统服务：人类从生态系统中获得的各种惠益



6.2 生态系统服务价值

生态系统服务	指标	评估原理	参数说明
供给服务	有机物生产	$V_1 = P \times NPP$	y 为单位质量有机质的平均价格(元·kg ⁻¹); NPP 为净初级生产力(kg 干重·a ⁻¹)
	粮食估产	$V_2 = y \times P$	P 为粮食的平均价格(元·t ⁻¹); y 为粮食产量(kg)
调节服务	CO ₂ 固定	$V_3 = 1.63NPP \times R \times P_{\text{碳}}$	1.63 为光合作用方程式中每生产 1 g 干物质所固定的 CO ₂ 量; NPP 为单位面积净初级生产力(g 干重·m ⁻² ·a ⁻¹); R 为 CO ₂ 中碳的含量, 为 27.27%; $P_{\text{碳}}$ 为碳税率价格; 1.19 为光合作用方程式中每生产
	O ₂ 释放	$V_4 = 1.19 \times NPP \times P$	1 g 干物质所释放的 O ₂ 量; P 为工业制氧价格
	净化空气 吸收 SO ₂	$V_5 = q \times P_{SO_2}$	q 为生态系统的 SO ₂ 留存量(kg·a ⁻¹); P_{SO_2} 为消减 SO ₂ 的平均治理费用(元·kg ⁻¹)
	滞尘价值	$V_5 = k \times P_{\text{尘}}$	k 为生态系统的滞尘量(kg·a ⁻¹); $P_{\text{尘}}$ 为消减尘土地平均治理成本(元·kg ⁻¹)
	涵养水源	$V_6 = A \times W \times \rho \times P_{\text{水}}$	A 为生态系统面积(m ²); W 为生态系统单位面积涵养水源量(mm); ρ 为雨水密度; $P_{\text{水}}$ 为水资源价格(元·kg ⁻¹)
	保持土壤	$E_7 = G \times P_{\text{土}}$	G 为土壤保持总量; $P_{\text{土}}$ 为挖取和运输单位体积土方所需费用
	保持土壤肥力	$E_8 = G \times n \times P_N$ $E_9 = G \times p \times P_P$ $E_{10} = G \times k \times P_K$	G 为保持土壤总量; n 、 p 、 k 分别为生态系统中土壤 N、P、K 的平均含量百分比; P_N 、 P_P 、 P_K 分别为 N、P、K 的化肥价格
文化服务	科研、文化	$E_{15} = A \times P_e$	A 为生态系统面积; P_e 为生态系统单位面积科研文化价值
	生态旅游	$E_{15} = A \times P_t$	A 为生态系统面积; P_t 为生态系统单位面积旅游价值

6.3 价值实现路径

生态GDP：绿水青山就是金山银山的核算路径

——“两山”理念下的生态价值量化与转化

- 生态系统核心要素：地貌、气候、水文、土壤、植被；水、土、气、生是基础要素。
- 生态产品主要类别：包括清新的空气、清洁的水源、优美的环境、宜人的气候、生物多样性等。
- 生态产品价值核算：可量化的产水、保土、固碳、增绿（量）。
- 生态产品价值实现：将生态资源、生态资产、生态资本转化的生态资金。

6.3 价值实现路径

为什么需要生态GDP?

传统GDP只算“金山银山”的账，不算“绿水青山”的账。生态保护长期只有投入、没有经济产出，这是当前生态保护工作动力不足的根本制度性根源。

01. 传统GDP核算的固有缺陷

《自然》杂志观点：相关研究多次证实，传统GDP导向下的粗放增长往往以不可逆的生态破坏和过度资源消耗为代价。

中国发展的历史教训：过去工业化阶段曾陷入“先污染后治理”的路径，生态修复成本远高于当初获得的短期经济收益。

本质问题：生态价值未被纳入国民经济统计，导致保护者经济利益受损，破坏者反而在经济账面上受益。



02. 生态价值面临的“四难”

难以量化

从定性走向精准核算

难以确权

资源变可核算资产

难以交易

缺乏标准与交易载体

难以核算

未纳入国民经济体系

6.4 探索绿水青山就是金山银山的价值实现路径（王光谦）

- **生态资源**：大自然赋予的基础要素，是生态价值的源头活水，具有公共性的生态服务功能。
- **生态资产**：具备稀缺性、实用性和产权明确的特点，具有多维度价值，可转化为社会和经济效益。
- **生态资金**：生态产品提供的具体商品或服务，具有市场价格，可通过交易实现经济收益。

01. 生态水

水源涵养与生态系统运行核心；以生态水量等物理量表征，可支撑上下游补偿

02. 水土保持

减少和入黄泥沙，稳土壤侵蚀定流域生态安全；黄土高原治理贡献突出

03. 绿色碳汇

森林、草地等植被固碳增汇能力，可与碳市场和绿色低碳转型衔接

04. 植树造林

生态修复和生物量增长的直接体现，提升水源涵养、固碳和防风固沙功能

标准化资产

绿证作为权益凭证

- 生态水、碳汇、水土保持等统一折算
- 让生态产品可确权、可计量、可交易

20年周期

匹配生态价值释放

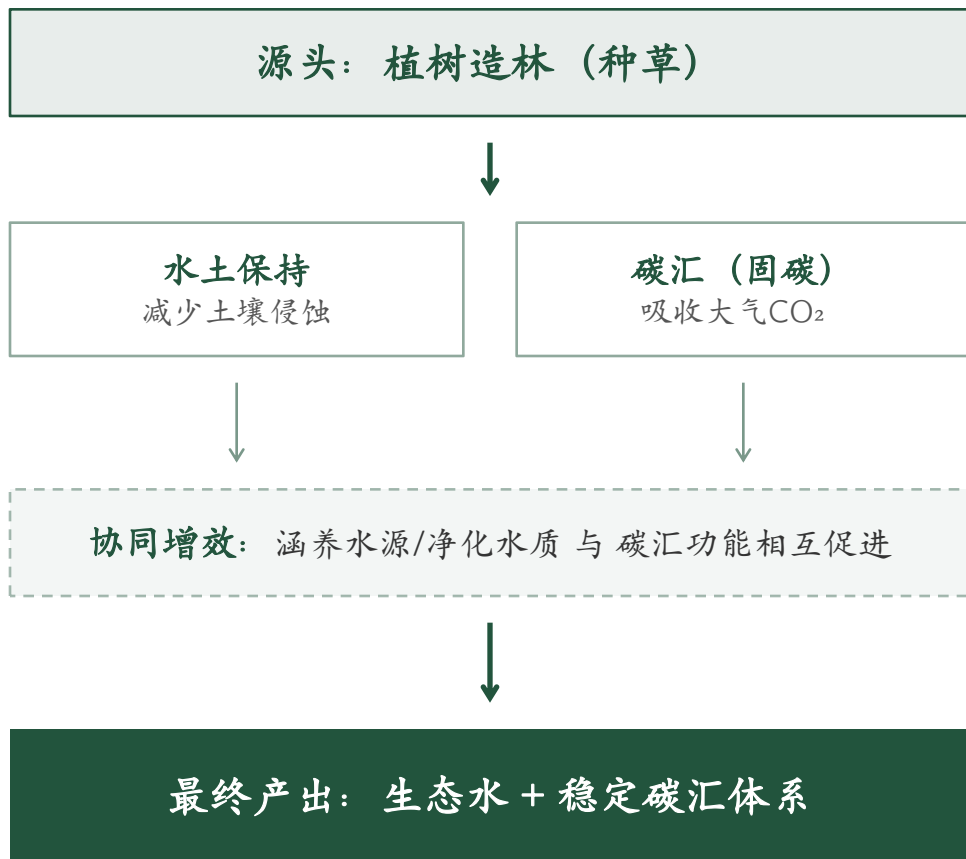
- $\text{绿证价值总量} \times 5\% = \text{年度生态利息}$
- 为跨期量化提供稳定时间尺度

等价覆盖

20年利息覆盖本金

- $20\text{年累计生态利息} \approx \text{绿证本金价值}$
- 累计生态利息覆盖绿证本金价值

6.5 四类生态产品的内在关系



绿证统一换算标准

1 张“绿水青山”绿证 =

1000 度绿电 = 333 吨生态水 = 3.3 吨水土保持 = 0.8 吨绿色碳汇 = 1.6 吨植树造林（草）

水电基准（黄河）：1 吨水 $\approx$ 3 度电；
100 吨水 $\approx$ 冲 1 吨沙；1000 度电 $\approx$ 0.8 吨碳排。

6.6 绿证——生态资产的“通用货币”

01. 绿证是什么？

绿证作为生态资产的客观量化凭证，通过统一的核算方法将四类生态产品（物质供给、调节服务、文化服务等）进行标准化度量，最终形成可计量、可交易、一证通用的权益证明体系。

02. 核心换算标准

333吨

生态水涵养量

0.8吨

碳汇量

3.3吨

水土保持量

1.6吨

人工造林生物量



1个绿电绿证：1000kWh绿色电力

该指标直接对标现有电力绿证体系，打通生态权益与能源权益的流通壁垒，实现跨品类互认。

6.6 绿证——生态新质生产力的先行者

绿电绿证是生态新质生产力最早、最成功的制度实践，为“绿水青山”绿证的制度设计与落地提供了重要的政策与市场参照。

01 / 绿电绿证制度内涵

该制度由国家能源局主导推行，针对风电、集中式太阳能光伏发电、生物质能发电、小水电等可再生能源发电项目，按其实际发电量颁发专属的绿色电力证书，确立绿色电力的环境价值归属。

1 个电力绿证 = 1000 kWh 绿色电力

这一制度创新将绿色电力的“环境属性”从传统电能商品中剥离，形成独立的、可市场化交易的环境权益凭证，有效打通了绿色电力环境价值变现的路径，推动能源消费向清洁低碳转型。



场景应用：从西北广袤草原的风力发电场，到乡村田野间的规模化光伏基地，绿电绿证制度覆盖了主流可再生能源的生产场景，实现环境价值的统一核算与流通。

实践成效：通过市场化交易机制，激励更多市场主体投资建设清洁能源项目，让生态优势切实转化为经济优势，助力双碳目标稳步落地。

6.7 黄河流域核算结果

年均生态产品总量

27.55亿个绿证（九省总量）

年度生态利息

137.75亿元

黄河流域九省份生态产品年均物理量与绿证统计表

省份	生态水		水土保持		绿色碳汇		植树造林 (种草)		水电		风电及太阳能发电 (2015—2020年)		绿证 合计 (亿个)
	物理量 (亿吨)	绿证 (亿个)	物理量 (亿吨)	绿证 (亿个)	物理量 (亿吨)	绿证 (亿个)	物理量 (亿吨)	绿证 (亿个)	物理量 (亿度)	绿证 (亿个)	物理量 (亿度)	绿证 (亿个)	
陕西	91.08	0.27	7.31	2.22	0.86	1.08	1.87	1.17	90.81	0.09	119.00	0.12	4.95
甘肃	176.56	0.53	6.48	1.96	0.72	0.90	1.54	0.96	258.49	0.26	281.87	0.28	4.89
青海	462.44	1.39	6.92	2.10	0.66	0.83	0.01	0.00	296.14	0.30	157.80	0.16	4.78
山西	35.14	0.11	5.56	1.68	0.66	0.83	2.34	1.46	31.46	0.03	252.94	0.25	4.36
四川	78.54	0.24	0.77	0.23	0.14	0.18	1.36	0.85	1607.28	1.61	63.26	0.06	3.17
河南	26.31	0.08	2.67	0.81	0.31	0.39	1.20	0.75	91.32	0.09	115.18	0.12	2.24
内蒙古	12.40	0.04	1.19	0.36	0.34	0.43	0.17	0.11	20.74	0.02	694.12	0.69	1.65
山东	13.66	0.04	0.53	0.16	0.13	0.16	0.22	0.14	3.27	0.00	287.53	0.29	0.79
宁夏	11.37	0.03	0.73	0.22	0.13	0.16	0.08	0.05	15.39	0.02	239.30	0.24	0.72
总计	907.50	2.73	32.16	9.74	3.95	4.96	8.79	5.49	2414.9	2.42	2210.9	2.21	27.55

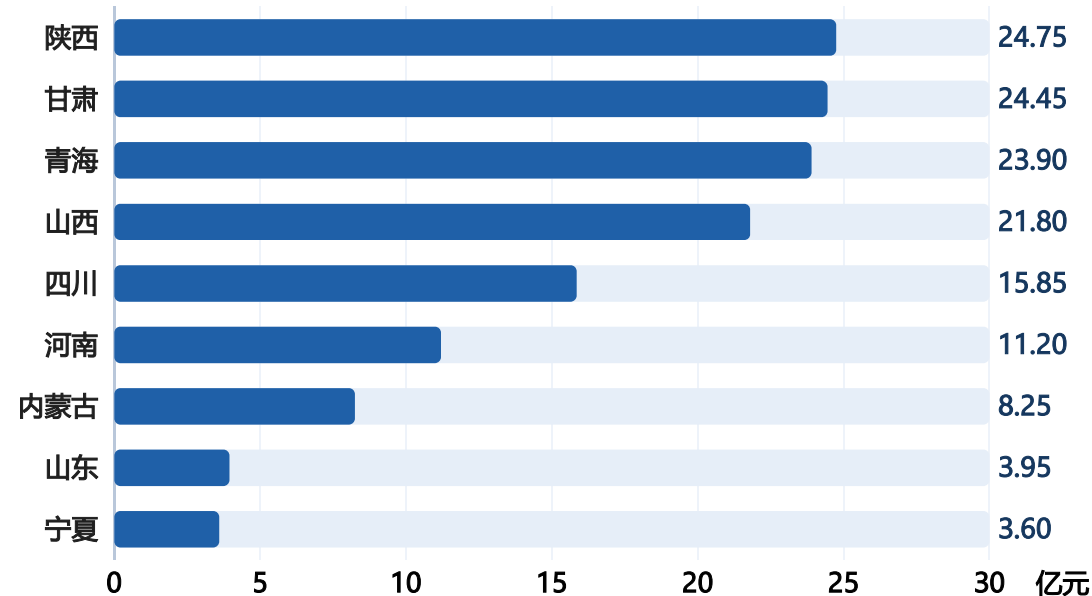
绿证GDP（100元/个）

2755亿元

占黄河流域GDP比重

0.79%

黄河流域九省份年度生态利息对比图



总结：向绿图强——人不负青山，青山必不负人

中国秉持绿水青山就是金山银山理念，坚定不移走生态优先、绿色发展之路；“协同推进降碳减污扩绿增长”是我国生态文明建设的核心战略部署，旨在实现生态环境保护与经济发展双赢。

向绿图强——生态文明和绿色转型至为关键。

在全球视野下，绿色转型的意义深远。生态危机从来不分国界，尼泊尔的冰崩七分钟便跨国境而来，青藏高原的每一滴融水都关乎亚洲数十亿人的生存。全球气候变暖不是某一个国家的局部问题，而是整个人类命运共同体的共同挑战。

本质上讲，西方工业化走过的“先污染、后治理”之路，本质上是一条将生态成本外部化、将环境债务代际化、将资源消耗殖民化的危险之路。

资本追逐剩余价值的本能，驱使生产规模无限扩张，而自然资源的有限性与生态系统的再生周期，从未被纳入成本核算。

中国方案：走一条截然不同的绿色发展之路。

习近平总书记提出“绿水青山就是金山银山”的科学论断，深刻揭示了保护生态与发展生产力之间的辩证统一关系。绿水青山不仅是使用价值的源泉，更是价值创造的基础；不仅是生态产品，更是最普惠的民生福祉。保护生态不是发展的束缚，而是发展的根基；守护绿色不是牺牲的代价，而是富裕的源泉。

绿色转型之所以至为关键，在于它关乎的不仅是环境问题，更是发展范式的根本性革命。从碳达峰碳中和的庄严承诺，到国家公园体制的系统构建；从新能源产业的全球领跑，到生态补偿机制的落地生根——中国正在构建一整套绿色发展的制度体系。

《中华人民共和国生态环境法典》

我国第二部法典 | 2026年3月12日通过 | 2026年8月15日施行

共5编、1242条

《中华人民共和国生态环境法典》是继民法典之后我国第二部以“法典”命名的法律，是世界上第一部以“生态环境”命名的法典。





一、编纂生态环境法典的重大意义

【党的二十届三中全会明确提出“编纂生态环境法典”】

为了做好生态环境法典编纂工作，全国人大常委会党组先后四次向党中央请示和报告，就生态环境法典编纂工作的总体考虑、工作安排、体例结构、重要内容等进行汇报。

2025年3月，习近平总书记主持召开中央政治局常委会会议，听取审议并原则同意全国人大常委会党组关于生态环境法典草案的请示，对生态环境法典编纂工作作出重要指示。

全国人大常委会将编纂生态环境法典列入常委会立法规划和年度立法工作计划，成立生态环境法典编纂领导小组、工作专班、专家委员会，两次整体审议、两次分拆审议生态环境法典草案，四次向社会公开征求意见。





一、编纂生态环境法典的重大意义

【编纂生态环境法典】

- 2023年11月3日正式启动生态环境法典编纂工作，至2026年3月12日十四届全国人大四次会议高票通过生态环境法典，历时近两年半顺利完成编纂生态环境法典这一重大任务。
-

立法工作过程是贯彻习近平法治思想，坚持党的领导、人民当家作主、依法治国有机统一，践行全过程人民民主重大理念，深入推进科学立法、民主立法、依法立法的生动实践。





一、编纂生态环境法典的重大意义

【总则概要】

总则编作为纲领性章节，共分为基本规定、监督管理、规划与生态环境分区管控、标准与监测、生态环境影响评价、生态保护补偿、突发生态环境事件应对、保障措施、信息公开与公众参与等9章，共147条。

明确了《生态环境法典》的立法目的、适用范围、基本原则，界定了生态环境的术语定义，确立了生态环境保护的监管体系、核心制度和总体要求，为后续各编内容提供了根本遵循。

【基本原则】

总则编确立以**预防为主、系统治理、生态优先、绿色发展、公众参与、损害担责六大基本原则**，其中“生态优先”是首要原则，打破以“经济优先”的传统逻辑，将生态环境保护放在发展首位。

监管体系方面，构建“统一监管、分工负责”的生态环境监管体系，明确国务院生态环境主管部门对全国生态环境保护工作实施统一监督管理，各相关部门在各自职责范围内分工负责，同时强化地方政府属地责任。

总则将生态环境标准和监测制度、生态环境影响评价、生态保护补偿、生态环境事件应对、信息公开与公众参与等主要内容编纂纳入，其中生态保护补偿制度明确了财政纵向补偿、地区间横向补偿、市场机制补偿三种模式。



1.1 生态环境法典的立法目的（第一条）

【条文原文】

第一条 为了保护生态环境，防治污染和其他公害，保障公众健康和生态环境权益，维护生态安全，推动绿色低碳发展，建设生态文明，全面推进美丽中国建设，加快推进人与自然和谐共生的现代化，实现中华民族伟大复兴永续发展，根据宪法，制定本法。

【解读要点】

1. 明确「保护」与「防治」并重的立法宗旨
2. 首次将「生态环境权益」写入立法目的
3. 体现「美丽中国建设」和「人与自然和谐共生的现代化」目标



1.2 生态环境法典的适用范围与定义（第二、三条）

【第二条：生态环境定义】

本法所称生态环境，是指影响人类生存和发展以及生态系统功能的各种天然的和经过人工改造的自然空间、自然因素及其相互联系与作用的总体，包括大气、水、海洋、土地、矿藏、森林、山岭、草原、湿地、冰川、高原、荒漠、野生生物、自然遗迹、人文遗迹、自然保护区、城市和乡村等。

【第三条：适用范围】

中华人民共和国领域和中华人民共和国管辖的其他海域内的污染防治、生态保护、绿色低碳发展等生态环境保护相关活动，适用本法。



1.3 生态环境法典的基本原则（第四、五条）

【第四条：指导思想】

生态环境保护坚持中国共产党的领导，贯彻习近平生态文明思想，树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念，坚持良好生态环境是最普惠的民生福祉，完善落实绿水青山就是金山银山理念的体制机制，坚持用最严格制度最严密法治保护生态环境。

【第五条：基本国策】

节约资源和保护生态环境是国家的基本国策。

【贯穿全法典的基本原则】

- 1.坚持和加强党对生态环境保护工作的全面领导，坚持以人民为中心；
- 2.保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损害担责；
- 3.山水林田湖草沙一体化保护和系统治理；
- 4.统筹发展和安全，协同推进降碳、减污、扩绿、增长；
- 5.生态环境保护党政同责、一岗双责，实行目标责任制和考核评价制度。



二、准确把握生态环境法典的主要内容

生态环境法典编纂采取了适度法典化的模式，分三类情况分别处理

第一类情况：

将现行的环境保护法等10部相关法律经编订纂修，全部纳入法典。法典编纂出台后，这10部法律**不再保留**。

第二类情况：

将现行的有关生态要素、生态系统方面和循环经济、节约能源等方面的20余部法律，择其要旨要则纳入或者体现到法典之中。这些法律在法典编纂出台后**将继续保留**。

第三类情况：

考虑应对气候变化、碳达峰碳中和、绿色低碳发展等方面的法治需求，在目前尚未制定专门法律的情况下，**在法典中作出一些原则性、引领性规定**，以体现法典的时代性、前瞻性。





法典须知重点

1. 合并10部环境法律 并不再保留

现行

《环境保护法》
《环境影响评价法》
《大气污染防治法》
《水污染防治法》
《土壤污染防治法》
《固体废物污染环境防治法》
《噪声污染防治法》
《放射性污染防治法》
《清洁生产促进法》
《海洋环境保护法》

全部纳入
生态环境法典

《法典》施行
后，这10部
法律不再保留

2. 综合22部生态和资源 法律的要旨要则

将现行有关流域、区域、自然资源、生物多样性等生态要素、生态系统方面和循环经济、节约能源等方面的法律制度规范，择其要旨要则纳入或者体现到法典之中。

22部生态和资源法律

这些法律在《环境法典》施行后将继续保留。

1.森林法
2.草原法
3.湿地保护法
4.海岛保护法
5.土地管理法
6.黑土地保护法
7.矿产资源法
8.水法

9.渔业法
10.野生动物保护法
11.国家公园法
12.长江保护法
13.黄河保护法
14.青藏高原生态保护法
15.海域使用管理法

16.深海海底区域资源勘探
开发法
17.水土保持法
18.防沙治沙法
19.循环经济促进法
20.能源法
21.节约能源法
22.再生能源法等

二、准确把握生态环境法典的主要内容

第一编 总则

第1-147条

基本规定、监督管理、规划管控、标准监测、环评、生态补偿、应急、保障措施、信息公开

第二编 污染防治

第148-650条

大气、水、海洋、土壤、固废、噪声、放射性、化学物质等污染防治

第三编 生态保护

第651-710条

生态系统保护、自然资源保护、物种保护、重要地理单元保护、生态修复

第四编 绿色低碳发展

第711-749条

循环经济、能源节约、应对气候变化

第五编 法律责任和附则

第750-1242条

法律责任通则、分则、附则



讲座有关内容：第四部分，第三编 五、重要地理单元保护（第六百九十六-七百条）

【自然保护地体系】

- 国家公园：主体地位，最高保护等级
- 自然保护区：保护典型生态系统、珍稀濒危物种
- 自然公园：保护重要自然生态系统、自然遗迹

【重点区域保护】

- 长江流域：共抓大保护、不搞大开发
- 黄河流域：生态保护和高质量发展
- 青藏高原：生态保护第一

【生态产品价值实现】

- 建立生态产品调查监测、价值评价、经营开发机制，完善政府主导、企业和社会参与、市场化运作的价值实现路径。

【生态退化治理与生态修复】

- ◆ 水土保持预防为主、综合治理，生产建设项目水土保持方案强制制度；防沙治沙与沙化土地封禁保护区制度；
- ◆ 确立生态修复全流程制度，明确政府生态修复主体责任、破坏者修复义务；
- ◆ 分生态系统明确森林、草原、湿地、海洋、矿山等专项修复规则。



履职尽责担当

中国新型政党制度

中国的新型政党制度植根于中华土壤，为新中国建设事业提供了制度保障，彰显了人民当家作主的话语权。

各民主党派是同中国共产党通力合作的中国特色社会主义参政党。

民主党派的基本职能是参政议政、民主监督，参加中国共产党领导的政治协商。

习近平总书记对参政党的要求

- “四个建设”：“要支持民主党派加强思想、组织、制度特别是领导班子建设。”
- “五种能力”：要支持民主党派加强自身建设，提高政治把握能力、参政议政能力、组织领导能力、合作共事能力、解决自身问题能力。
- “四新”：“中国特色社会主义进入新时代，多党合作要有新气象，思想共识要有新提高，履职尽责要有新作为，参政党要有新面貌。”
- “三好”：希望各民主党派和无党派人士要做中国共产党的好参谋、好帮手、好同事，增强责任和担当，共同把中国的事情办好。

习近平总书记对参政党的要求

- **“三个有”**：新时代多党合作舞台极为广阔，要用好政党协商这个民主形式和制度渠道，**有事多商量、有事好商量、有事会商量**，通过协商凝聚共识、凝聚智慧、凝聚力量。
- **“四个言”**：完善政党协商制度决不是搞花架子，要做到**言之有据、言之有理、言之有度、言之有物**，真诚协商、务实协商，道实情、建良言，**参政参到要点上，议政议到关键处**，努力在会协商、善议政上取得实效。

赓续优良传统，深化作风建设

“参天之本，必有其根；怀山之水，必有其源。”

民盟在同中国共产党风雨同舟、亲密合作的历史进程中，形成了一系列优良传统：

- ◆ 一是 对中国共产党紧密追随、坚决拥护的历史自觉；
- ◆ 二是 “奔走国是，关注民生”的家国情怀；
- ◆ 三是 “出主意、想办法，做好事、做实事”的务实作风；
- ◆ 四是 科学严谨、精益求精的专业态度。

我们要站在多党合作事业的高度，不断巩固团结奋斗的共同思想政治基础；积极开展优良传统教育，深入开展“参政为公、实干为民”主题教育，巩固共同思想政治基础、树立正确政绩观，推动参政履职取得实效。

同志们，全面落实习近平总书记对内蒙古系列重要讲话重要指示精神，着力推进自治区党委“1571”工作部署，铸牢中华民族共同体意识，深化落实建设“两个屏障”、“两个基地”、“一个桥头堡”的五大战略定位和使命任务，扎实推进北疆屏障国家安全保障能力一体化提升工程，全力抓好七项重点工作，坚决不要带血的GDP、有污的GDP、注水的GDP，不断提升高质量发展能级，在自治区党委的正确领导下，助力全区各项事业发展取得新成效。！

感谢聆听!

