

地球与人类文明

06 / 火与人类文明

陈斌 gischen@pku.edu.cn 北京大学地球与空间科学学院

目录

- › 火对文明起源重要性
- › 人火之间最初媒介
- › 地球上火的演化
- › 人类对火的最初利用
- › 火的两重性



火对文明起源重要性

- › 火，在人类古文明中通常是**力量**的象征和构成世界的基本**元素**
- › 古希腊神话中统领宇宙的至高无上的天神宙斯，就是以雷霆和闪电为象征
- › 在许多古文明中的太阳神同时也是火神



火通常是毁灭的力量

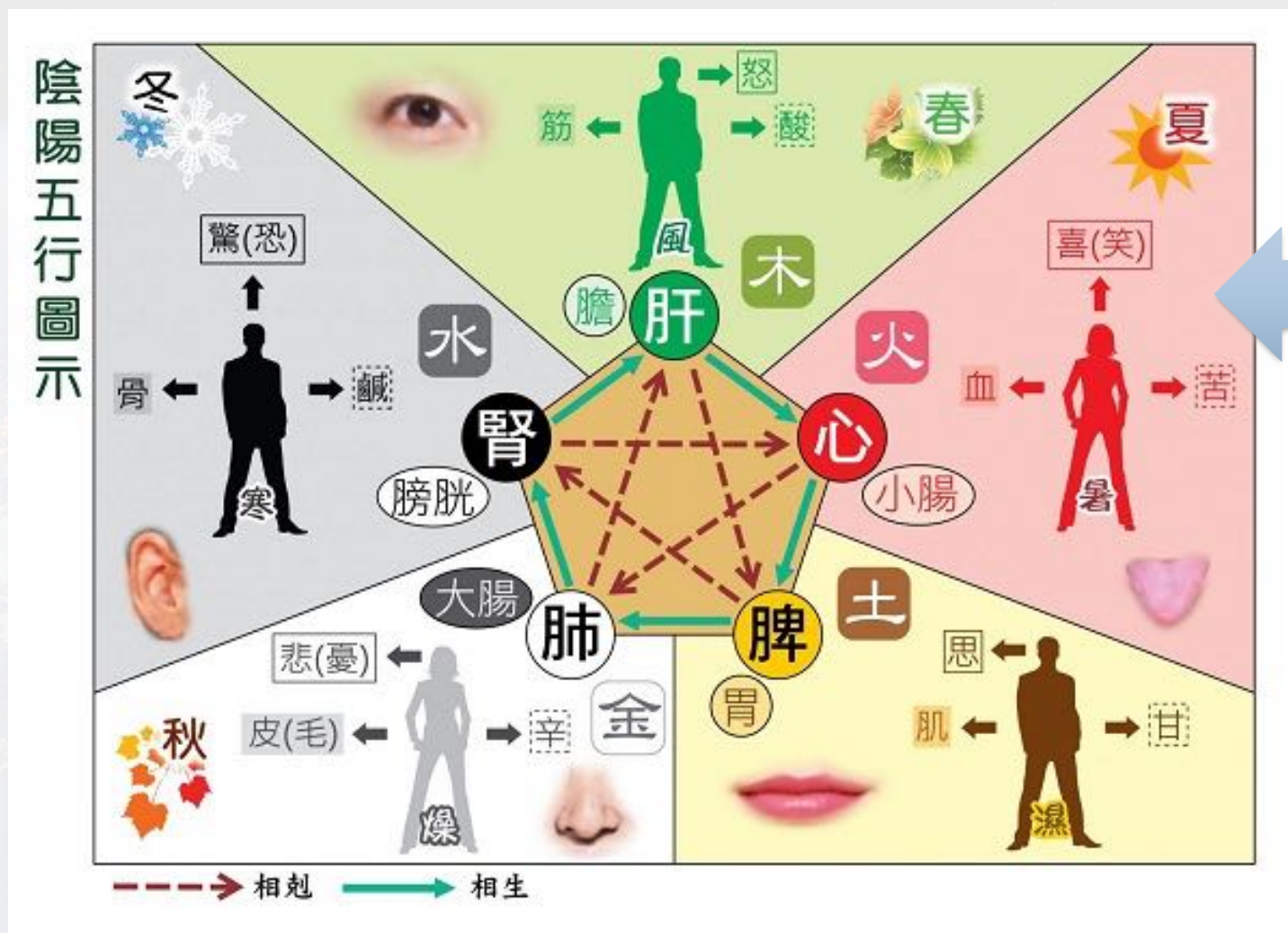


火作为世界基本元素

- › 古希腊四元素：土、水、气、火；
- › 古印度四大种：地、水、火、风；
- › 中国五行说：金、木、水、火、土。



阴阳五行说用于更广泛目的



影响源远流长

地球与人类文明



由中國五行學
預測美國大選



人与火之间的媒介

普罗米修斯为人类盗火

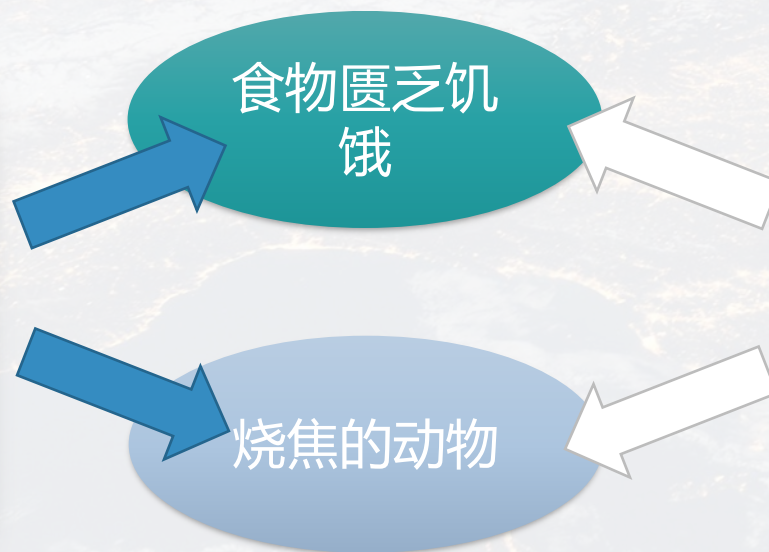


受到宙斯惩罚



人与火之间的媒介

- 林火造成食物匮乏，原始人类在饥饿的驱使下尝试烧焦的动物；
- 生理需求**和**初级意识**的联合作用，拉近了人与火的距离。



人类与火的距离



● 300万年前：
出现人类

● 50万年前：
人类最早用火迹象

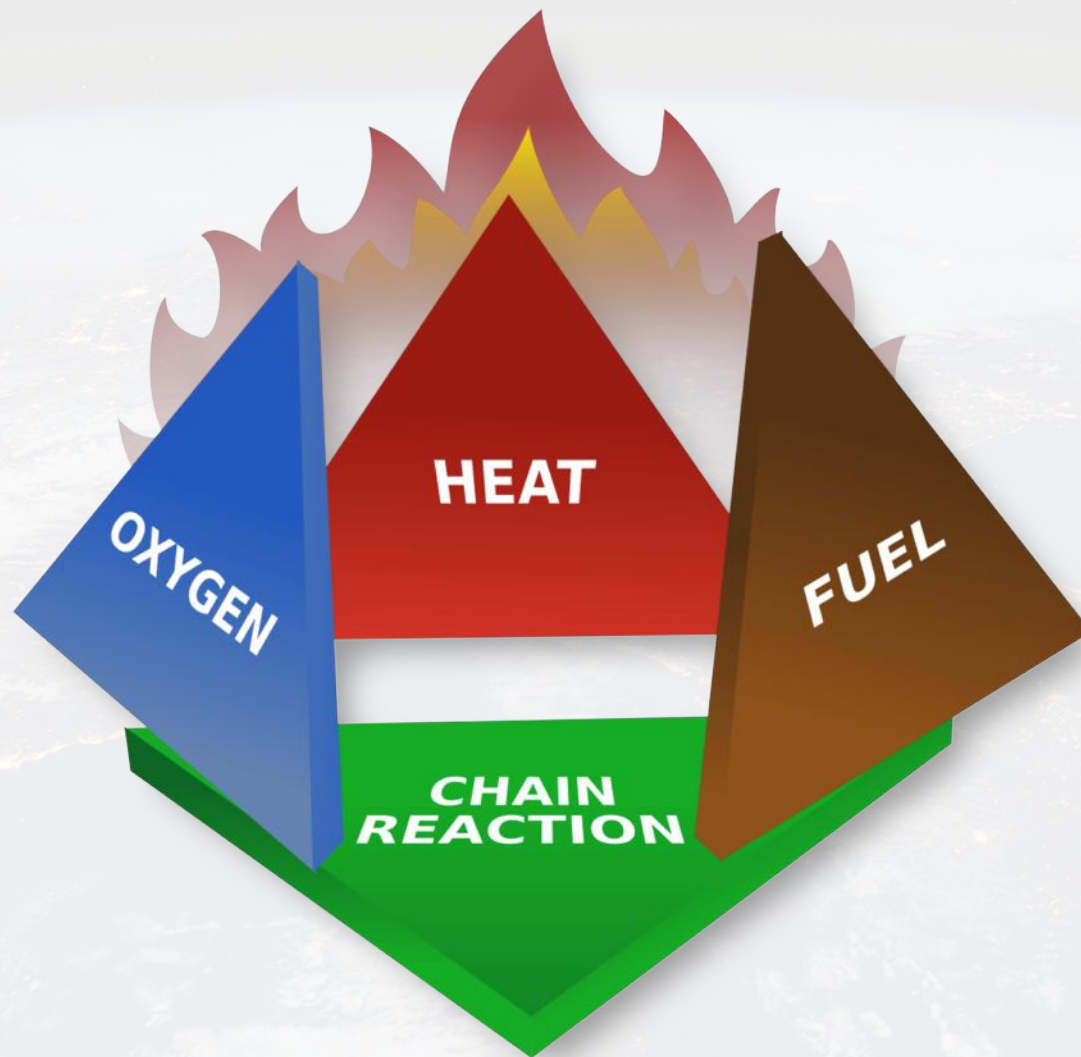
● 1万年前：
人类自己生火



钻木取火

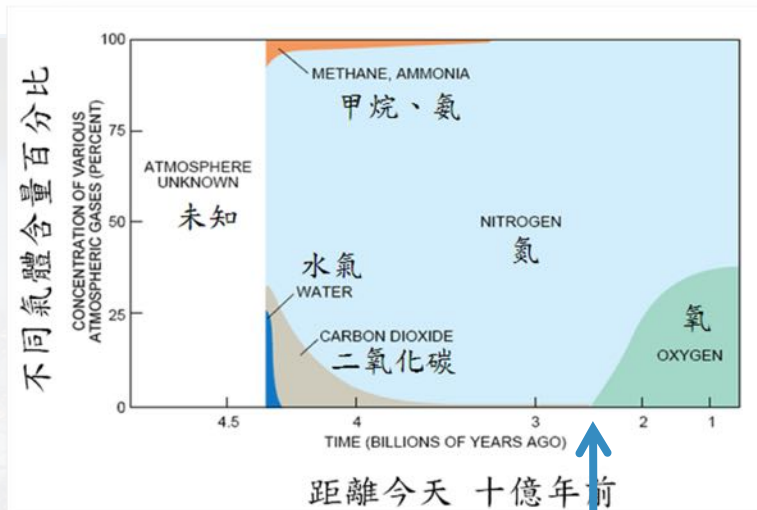


地球上火的演化：火的4要素



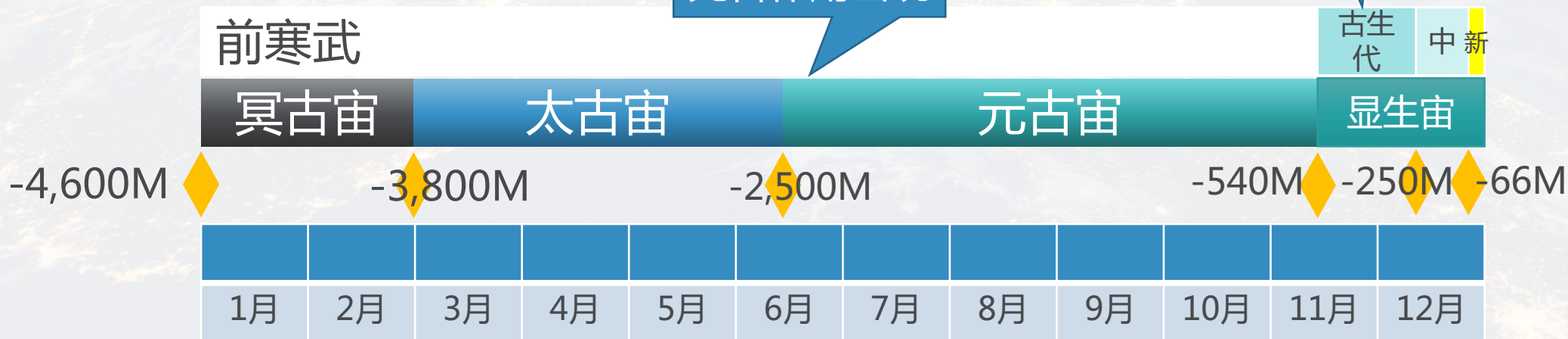
最早可能出现火的时期？

- 空气因素
- 可燃物因素



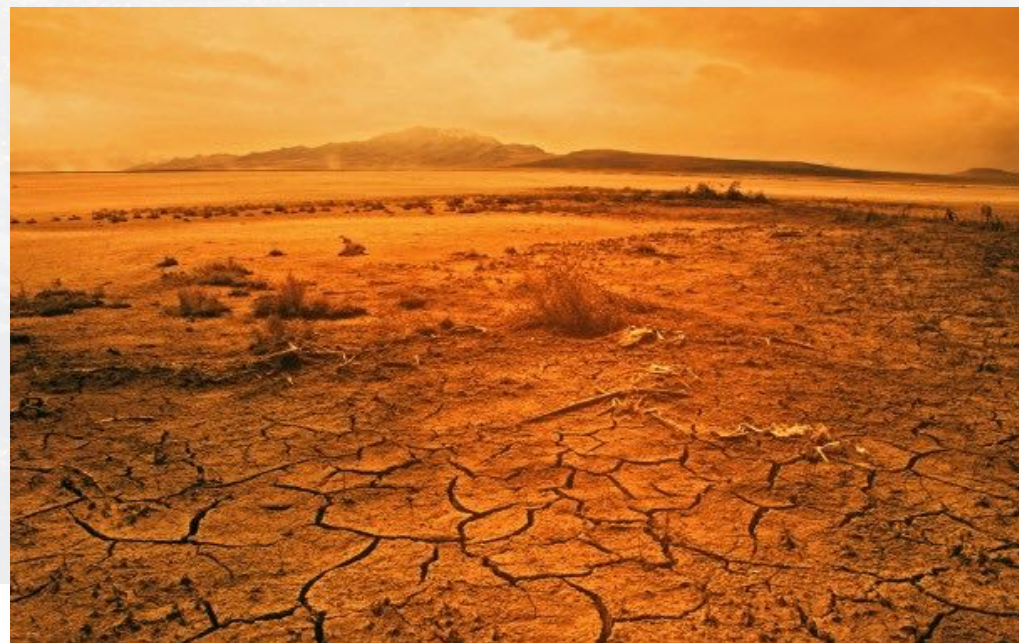
树木森林出现

光合作用出现



地球上引发火的形式

- › 火山：稀疏
- › 雷电：广泛、频繁
- › 灼热阳光：罕见



雷电引发森林大火：古生代中生代

- 古生代和中生代具有足够的**氧气**和**可燃森林**；
- 但没有大风存在，云团无法长距离大规模频繁移动，造成雷电稀遇；
- 满足生命力脆弱的蕨类植物和裸子植物生存需要，得以“**安全**”进化。



新生代以来的雷电

- › 全球出现四季交替，风雨频繁；
- › 出现被子植物，生命力和再生能力大大增强；
- › 到古近纪后期，又出现生命里最为顽强的被子草本植物
“野火烧不尽，春风吹又生”；
- › 频繁的雷电，及引发的林火不再会影响生物进化进程，火开始推动人类智力和文明进程。

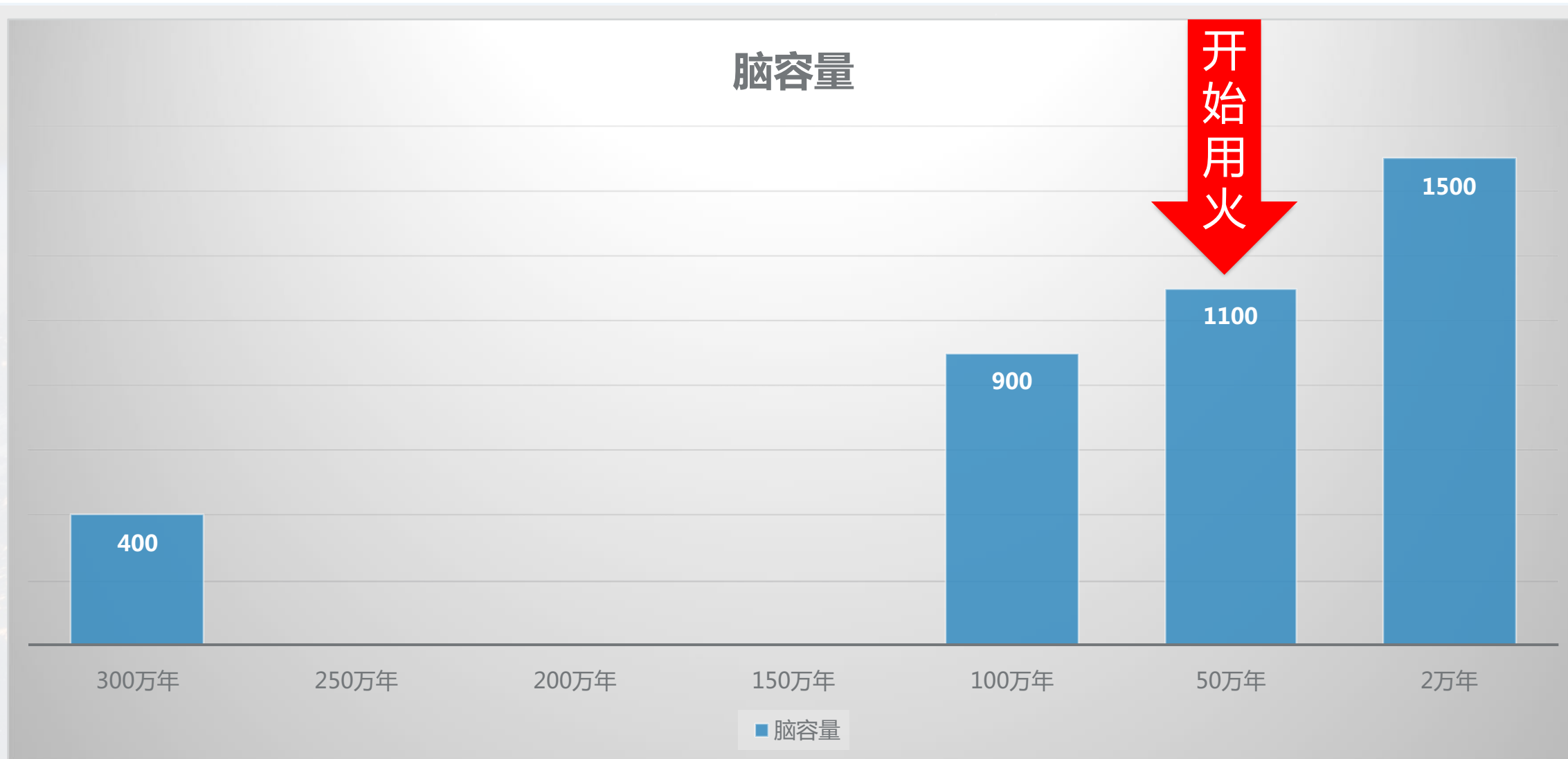


人与火缓慢接近

- › 从300万年前出现人类，50万年前开始用火，到1万年前人类学会生火，这是一个漫长的过程；
- › 受制于人类智力进化进程制约；
熟肉促进智力进化
- › 人类对火的恐惧心理；
- › 自然之火出现频率并不高。

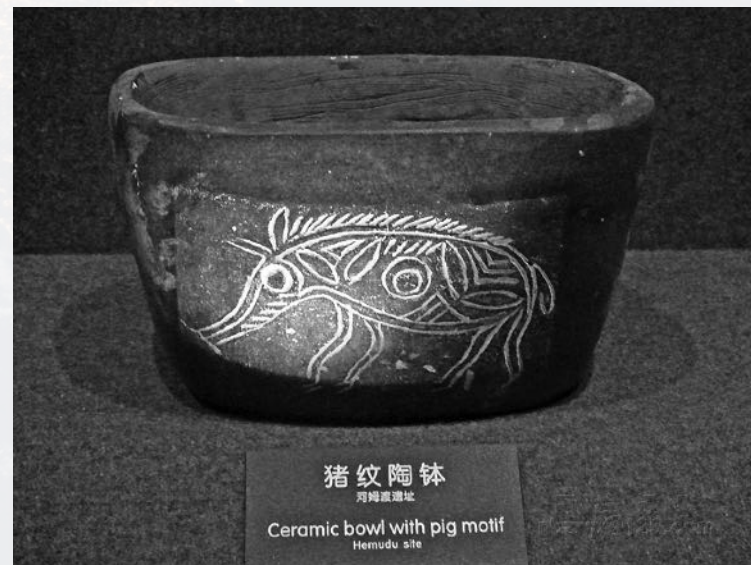


人类脑容量变化



人类对火最初利用：陶器

- › 从惧怕林火，到尝试熟肉，再到取火种；
- › 在相当长时期中，人类生活中的重要任务之一是保存火种；
- › 掌握用火技术之后，首个重大发明是烧制陶器；
- › 最早的陶器与钻木取火之间几乎是同步的。



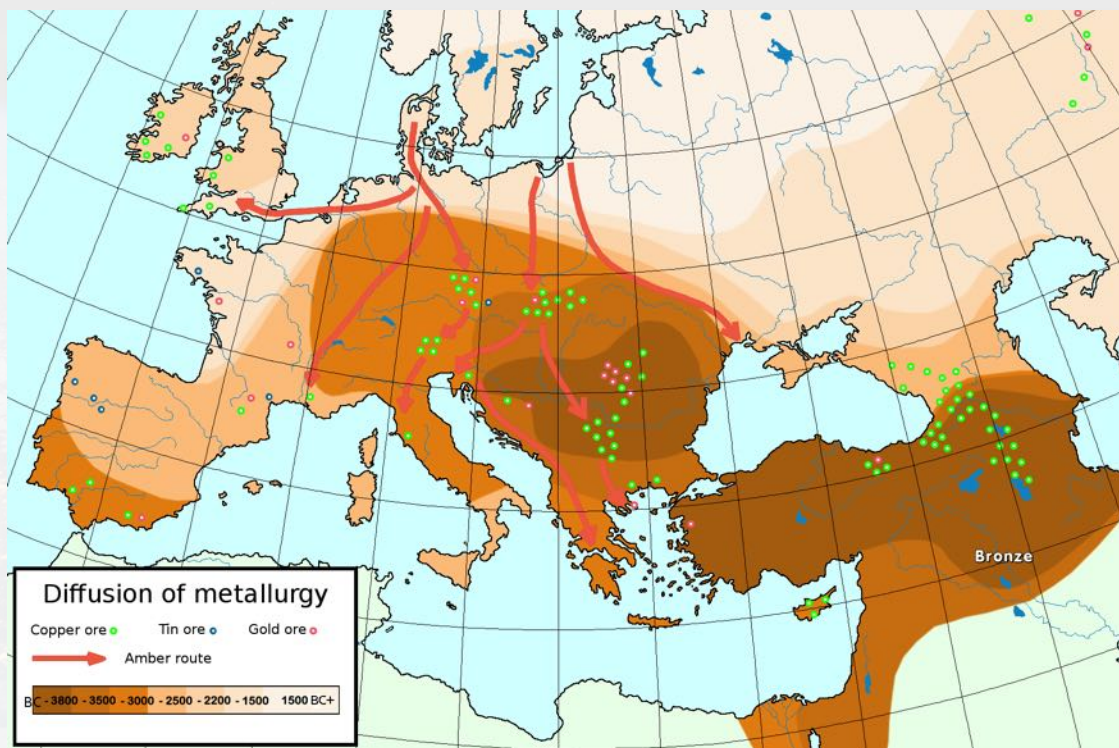
人类对火的最初利用：铜器

- › 约7000年前开始冶炼铜器
- › 比彩陶晚2000年；
- › 6000年前学会冶炼铜锡合金，即青铜；
与纯铜（红铜）相比，青铜强度高且熔点低（25%的锡冶炼青铜，熔点就会降低到 800°C 。纯铜（红铜）的熔点为 1083°C ）。
青铜的铸造性好，耐磨且化学性质稳定
- › 甘肃东乡林家马家窑文化遗址出土的青铜刀，是中国最早的一件青铜器，距今约5000年。



冶金促进贸易发展

- 由于矿藏分布的不均衡，冶金也促进了贸易发展。
- 欧洲从公元前2000年开始出现由波罗的海到地中海地区的琥珀贸易，持续多个世纪，称为“琥珀之路”
- 琥珀之路贯通欧洲南北，向东连接波斯、印度、中国，重要性不亚于丝绸之路。



火对人类环境及文明的影响

- › 根本上改善了饮食习惯和生产工具；
- › 克服严冬所带来的困难，并得以向温带和高纬度地区迁移，开阔了生存空间
- › 帮助和加速自身进化，人类在熟食中寻求吃盐，盐的摄入量加大支持直立能力，促进大脑进化。



林火改变环境生态

- › 林火在环境演化中起重大作用
- › 促进林地草地之间的大规模循环再生
- › 大火清空繁密森林
- › 产生肥沃土地和草原。



刀耕火种是农业的最早形式



泰国一处刀耕火种田地



关于火的两个重要性质

- › **广泛可用性**：火是一个通用工具，温度越高，用途越大，而地球上的各种能源矿藏又恰恰满足了人类对火利用的需求。
- › **易得性**：燃烧的要素在地球上普遍具备，空气中氧气含量（21%）适中，可燃物植物（碳氢有机物）遍布全球。
- › 而且其它常温下的易燃元素均**安全**锁定在水（氢）和各种无机盐（钠、钾等）中，无法直接燃烧。
- › 火的出现急速改变整个世界的面貌，形成了地球独特的演化历程。

下次课堂讨论选题

- › 火神：古文明对火的崇拜
- › 人类文明中火的进化：迈向最高的温度
- › 煮或烤：用火处理食物的地区差异及影响
- › 人择原理：为人类定制的宇宙？