# 2020年12月4日 李锐老师 大气科学简介

rlit@ustc.edu.cn

基础科学

大气科学《atmospheric science》

人类下一步想要干什么？

**宜居地球**

**宜居大气**

**科技发展驱动力：社会需求；好奇心**

基础科学 ：观测；实验

不是闭门造车，而是齐心协力

地球系统——大气圈

{大气圈；岩石圈；水圈；生物圈}

要理解大气圈，就要理解大气圈与其他圈层的相互作用

地球系统模式：

碳循环

水循环

知识->mode->code

大气的起源以及演化

早期大气

最早期的大气是由氢气与氦气组成的

二期大气：H2O、CO2、N2、HCl、等等

三期大气、氧气的出现

氧气：原核细胞、真核细胞

CO2+H2O—>H2CO3

负反馈：Volcanos were putting CO2 into the atmosphere.

大气组成：

主要知识点：

**太阳和地球辐射波谱**

能量的吸收：

人类的历史上：global warming地表

地气系统的能量平衡

波尔斯曼定律：T^4

地球表面收到的太阳辐射强度：342W/m^2

感热+潜热返还传导物质：水汽凝结；释放能量

长波净冷却：

地表能量流出：168

全球辐射能的不均匀分布：经纬差异；陆地下垫面类型差异

能量在赤道附近聚集：大气：劫富济贫

大尺度大气环流：三圈环流

洋面降水最多。

看似简单，实则复杂

高度非线性

大量未知量

尺度问题

**正确的初始场、模式、计算**

**卫星资料填补了观测的空缺：南半球的预测精度大幅提高，直追北半球**

**大气科学的尺度问题：大气科学中的理化过程：尺度迥异。**

大气化学、云微物理、云动力学、大气动力学、气候动力学。

cloud

少时诵诗书

大气科学的分类

支撑技术

气候的观测研究方法理论

气候变化及其影响与应对

气候变化及其带来的灾害

灾害险：保险：权衡风险利益

保险公司与再保险公司

主页：师资力量