

以天地为己任 山川作课堂 —— 我的研学观

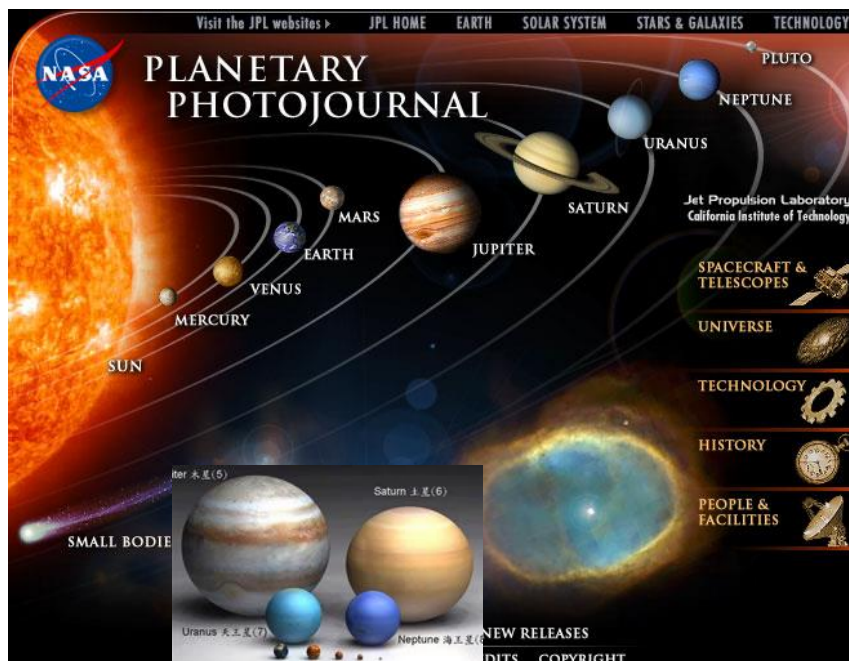
刘嘉麒

中国科学院地质与地球物理研究所

一、地球是天之骄子

在浩瀚无际的宇宙中，星球数以万计，直到现在，却只有地球拥有人类。**地球是个有生命的星体**：核素是它的细胞，岩浆是它的血液，地震是它的脉搏，火山是他的喉咙，.....它朝气蓬勃，日夜运行，养育着数以亿计的生灵；在太阳系的八个兄弟中，地球最有生气，最有作为，是天之骄子！

人类要了解地球，也要了解自己。



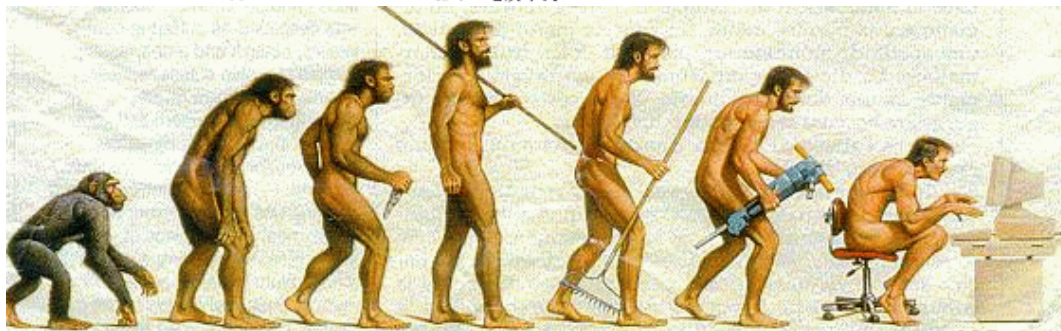
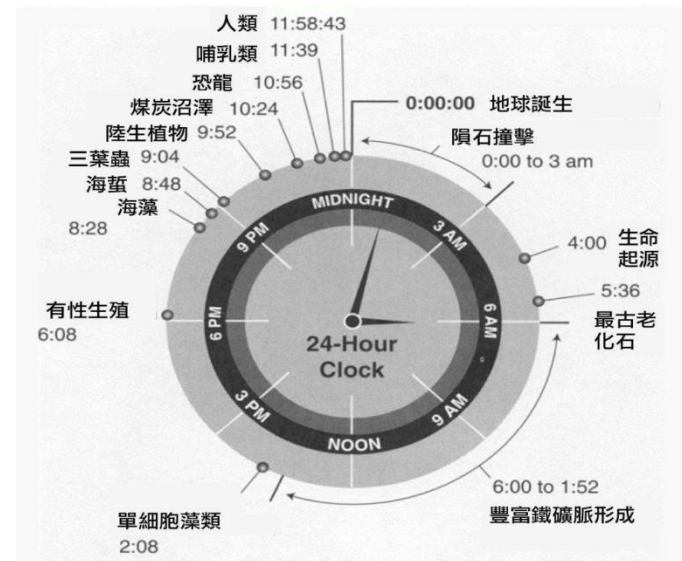
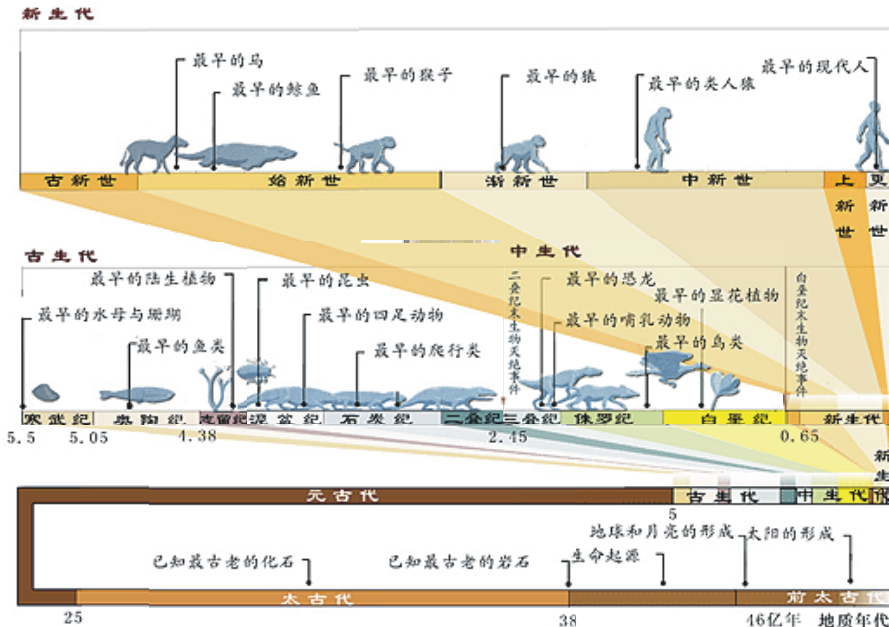
质量: 5.9736e24 千克
轨道半径: 149,600,000 千米
(离太阳1.00 天文单位)
行星直径: 12,756.3 千米

二、人人都离不开地球 人人都需要地球科学

地球隐含着无限的奥秘，上至天文，下至地理，大至宇宙，小至核素……令人类的探索永无极致：地球是怎么形成的？人类是怎样诞生的？为什么会有海洋、冰川，高山、洼地？为什么会发生地震、火山，高温、暴雨……？面对这一系列问题，人们不断地探索着，求解着。从过去到现在，从局部到整体，从现象到本质，一个个新鲜事物被发现，一个个奥秘被揭示，板块学说的创立，精准地质年龄的测定，数字地球的形成，新资源、新能源、新材料的开发，全球变化的研究，可持续发展理念的确立……所有这些都是地球科学的功绩，是人类智慧的结晶。人类在适应自然变化的过程中求得生存，在探索自然奥秘的过程中变得聪明，在掌握自然规律的过程中进步发展。不管你是学什么做什么的，也不管你是男女老少，只要你生活在这个星球上，你自觉不自觉地都得接受自然变化的洗礼，问津各种各样的自然现象，**人人都离不开地球，人人都需要地球科学。**

人类成为地球主人，在地球历史中仅存在一瞬

如果把地球45亿年的历史压缩成一天。那么，出现第一批最简单的单细胞生物大约是在凌晨4点钟.....直到晚上9点4分，三叶虫登场了.....快到晚上10点钟的时候，植物开始出现在大地上.....晚上11点刚过，恐龙登上舞台，他们持续存在了三刻钟左右。午夜前20分钟，哺乳动物的时代才开始，而人类，直到午夜前1分17秒钟才出现。



人与自然



地球科学是养活人类的科学

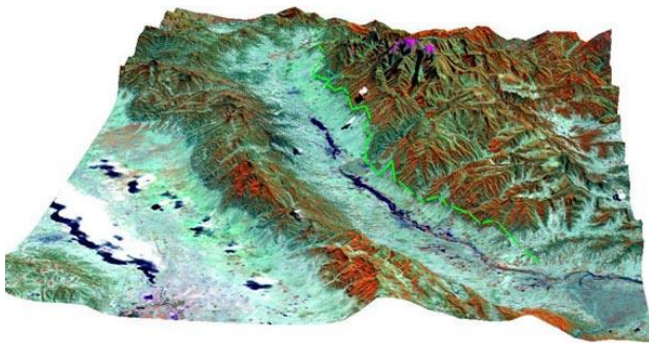
地球养育了人类，人类依存于地球。人类所需要的一切物质，包括衣、食、住、行、医，吃、喝、玩、乐、用，约92%以上的一次能源、80%以上的工业原材料，70%以上的农业生产资料……都来自矿产资源，都要从地球索取，**没有矿产资源就没有这个世界！**

许多工程建设，诸如机场、码头、水库、道路、桥梁、城市、电站等都离不开地质调查和论证，都需要地球科学来解决。这涉及地质、地理、遥感、测量、工程、环境地质等诸多学科。

人类生存 涉及的资源、能源、环境、生态、气候、灾害、生存、发展，实现生态文明和小康社会，几乎都要靠地球科学去求索，去解决。**从本质上说，地球科学就是养活人类的科学。**

地球科学集现代科学技术之大成

地球科学集数学、物理、化学、生物、天文、气象、环境、人文等学科和信息、光学、电子、纳米、遥感、大数据、云计算等现代技术之大成，反过来，又极大地推动了基础科学和应用科学及技术的发展，丰富和提高了国计民生和科学发展观的内涵，成为人类上天入地，登极下海的巨大推动力。现实的信息技术是从硅、锗元素和压电石英等半导体矿物研发开始的。



三、以天地为己任 山川作课堂

地球科学工作以天地为己任，山川作课堂，揭宇宙之奥秘，探地下之宝藏，必须与大自然打交道，必须进行科学考察和科学探险，把论文写在祖国大地上。

这就必须走出教室和办公室，走出大城市，融入大自然当中去。科学考察能认识、发现新的自然（地质）现象，获取第一手资料，是科学创新的重要源泉。除了专业知识还会学到许多其他方面的知识 with 技能。

实践是增长才干的必由之路，从事自然科学的人必须勇于实践，即使信息技术再发达，也离不开实践。

实践出真知！经验来源于实践，信心来源于实力；经验多，实力强，信心就大。

。

最近一些年，我们国家完成了许多重大工程：沙漠公路、青藏高原铁路、西气东输、南水北调、三峡大坝、港珠澳大桥……是把论文写在大地上的杰作，是研学的伟大实践。从丝绸之路发展到一带一路，形成陆、海、空、遥感、电讯立体格架，过去是条条大路通罗马，现在是条条大路通北京。

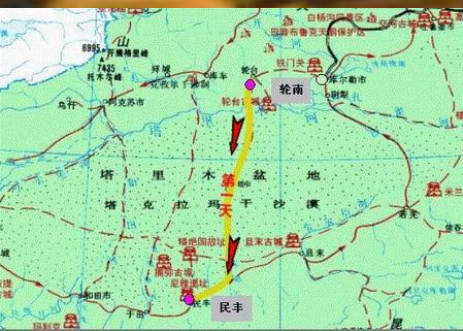


丝绸之路



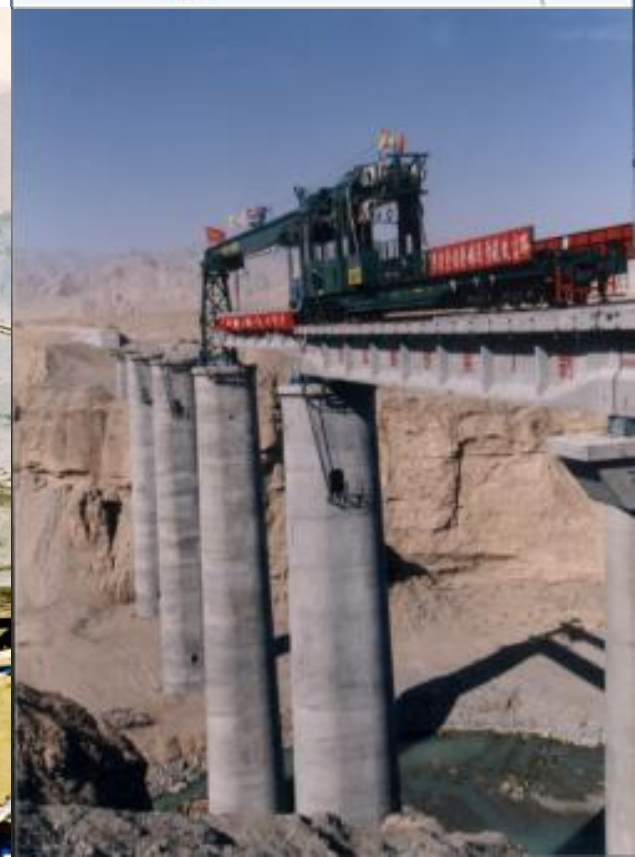
“一带一路”版图

塔里木沙漠公路是目前世界上在流动沙漠中修建的最长的公路。该公路于1993年3月动工兴建，1995年9月全部竣工；北起轮南，南至民丰，全长552千米。其中流动沙漠段公路从肖塘到恰安，全长446千米

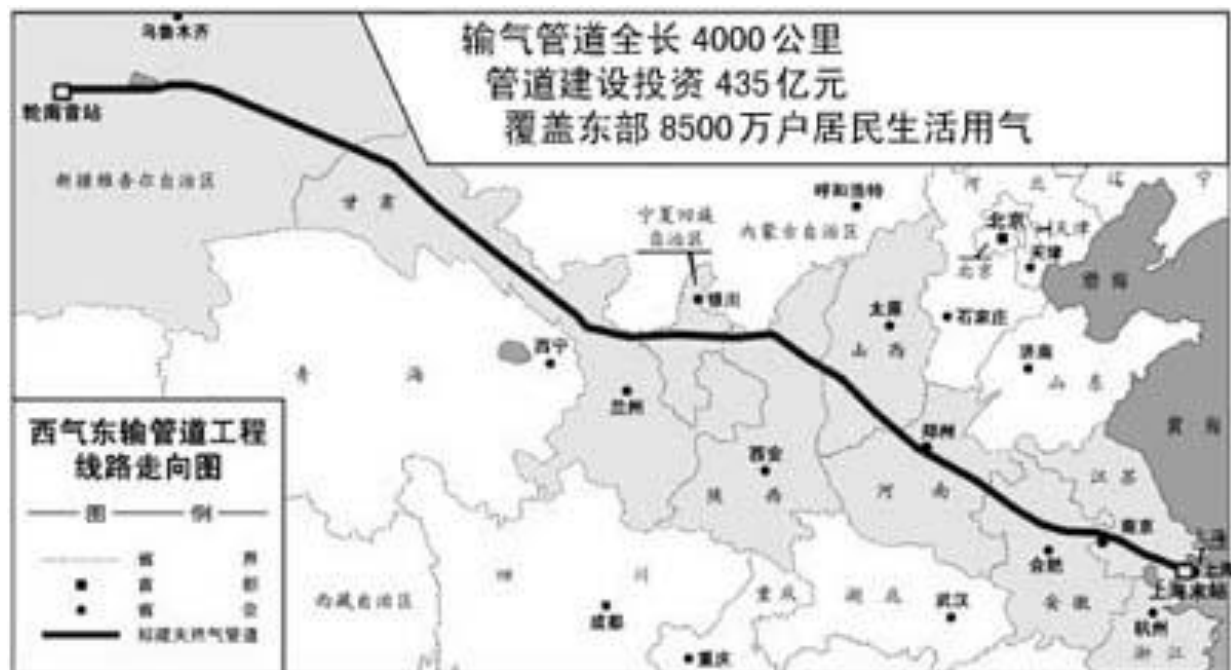




青藏铁路 2 0 0 1 年 6 月开工建设,北起青海格尔木,南至西藏拉萨,全长 1 1 1 8 公里,是世界上海拔最高的铁路,它的建成将结束西藏没有铁路的历史。



西气东输



东线工程：从扬州抽引长江水，利用京杭大运河及与其平行的河道逐级提水北送，并连接起调蓄作用的洪泽湖、骆马湖、南四湖、东平湖。出东平湖后分两路：一路向北，在关山附近经隧洞穿过黄河；另一路向东，经济南输水到烟台、威海。

中线工程：从丹江口水库陶岔渠首闸引水，沿唐白河西侧过长江与淮河的分水岭方城垭口，经黄淮海平原西缘在郑州以西孤柏嘴处穿过黄河，继续沿京广铁路西侧北上，可基本自流到北京、天津。

西线工程：在长江上游通天河、支流雅砻江和大渡河上游筑坝建库，开凿穿过长江与黄河的分水岭巴颜喀拉山的输水隧洞，调长江水入黄河上游。主要是解决涉及青、甘、宁、内蒙、陕、晋等6省（区）黄河上中游地区和渭河关中平原的缺水问题。还可以向甘肃河西走廊地区供水，必要时也可相机向黄河下游补水。

规划的东线、中线和西线到2050年调水总规模为448亿立方米，其中东线148亿立方米，中线130亿立方米，西线170亿立方米。



南水北调



三峡是当代世界最伟大的水电工程

三峡水电工程水库坝址位于湖北省宜昌市三斗坪，下距葛洲坝水利工程38公里，介于 $106^{\circ} 50' \sim 110^{\circ} 50'E$ ， $29^{\circ} 16' \sim 31^{\circ} 25'N$ 。经过近17年的奋战，已全部完工，一条坝顶总长3035米，坝顶高程185米的拦江大坝横跨长江，正常蓄水位175米，总库容393亿立方米，库岸总长达5300公里，回水至江津县，水库全长约667公里。是当代世界最伟大的工程，在发电、航行和抗洪等方面发挥了巨大作用。



从太空看世界



白色世界
绿色世界
黄色世界
黑色世界

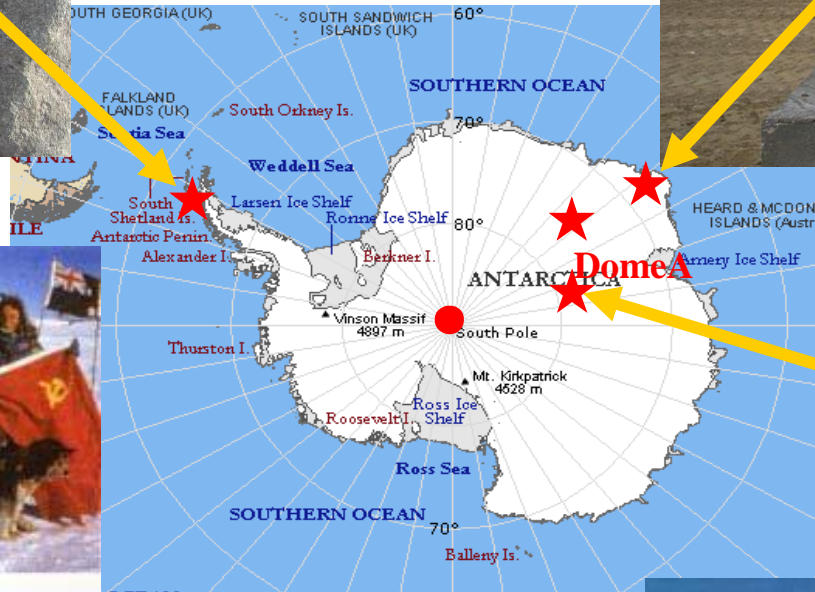
北冰洋



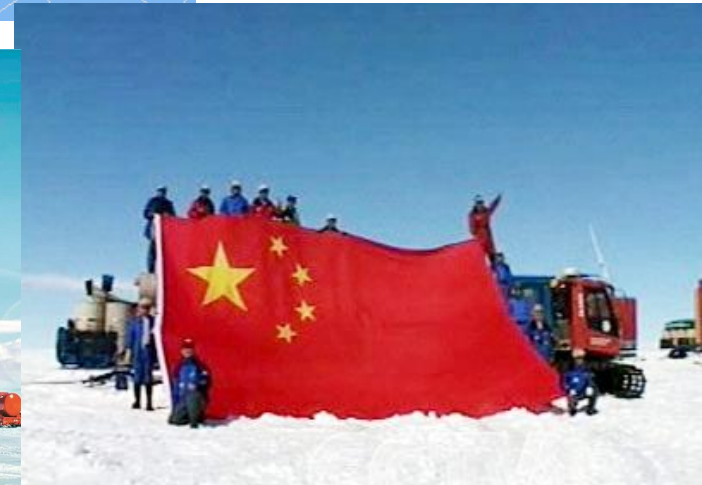
南极冰盖



中国人在南极



2005年1月18日中国
南极21次考察队登
顶冰穹A
(4093m)。2009年
建成昆仑站。



中国人在北极



2002年8月香港大学生考察北极



中国科学探险协会和一些民间团体多次组织北极科学考察，推动了北极科考事业。





黄河站



中国1925年加入斯瓦尔巴德条约，1996年加入北极条约，2004年7月在新奥尔松科学城建成黄河站。



国外考察

留尼旺



东非大裂谷



印尼



西伯利亚



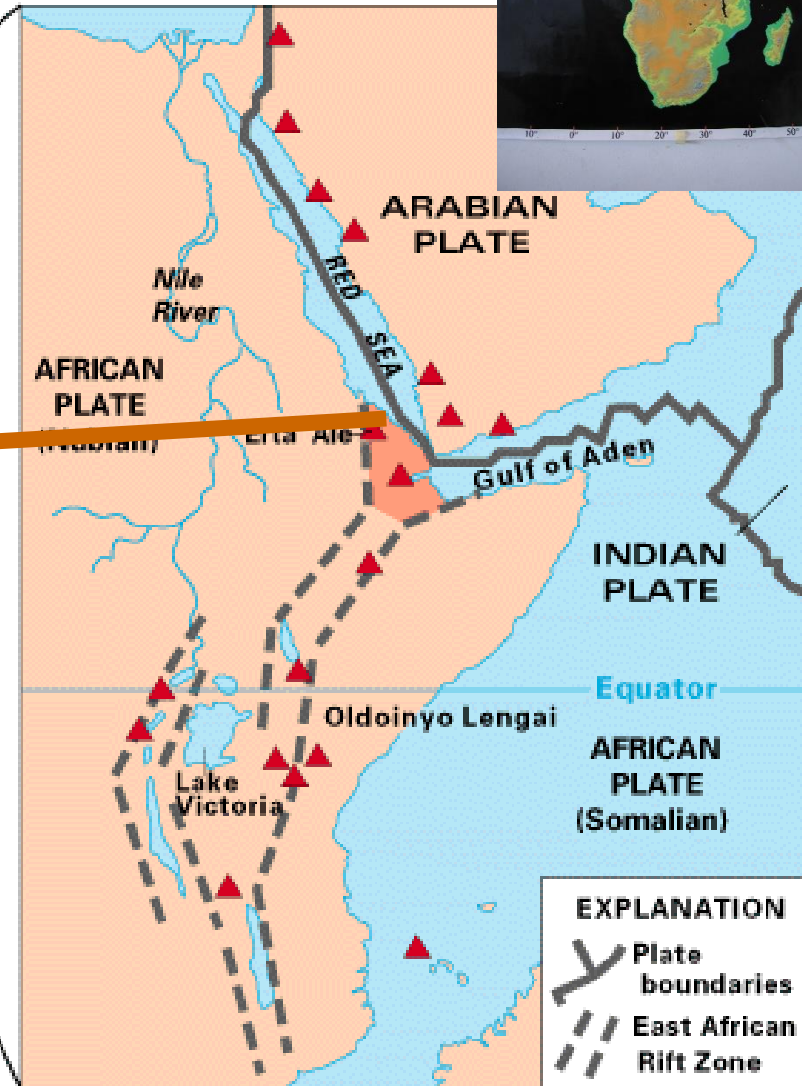
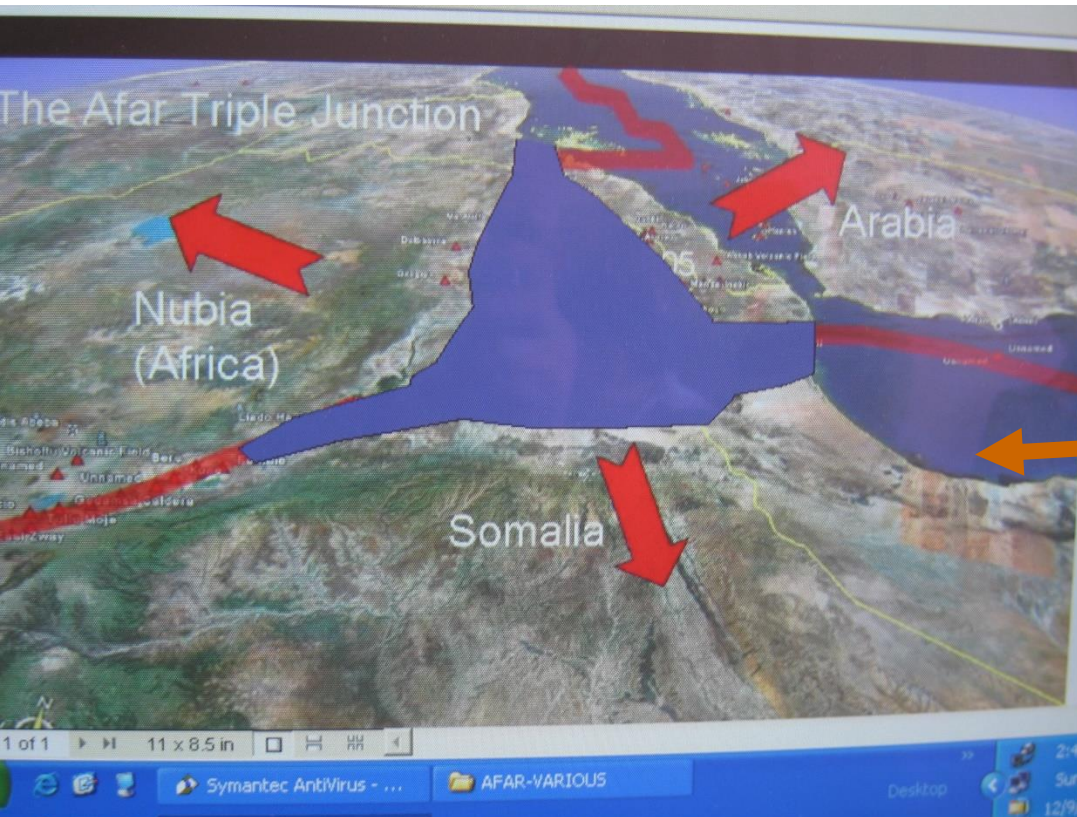
美国大峡谷



意大利埃特纳火山



东非大裂谷与火山作用



国内考察



中朝边境



中緬边境



青藏高原



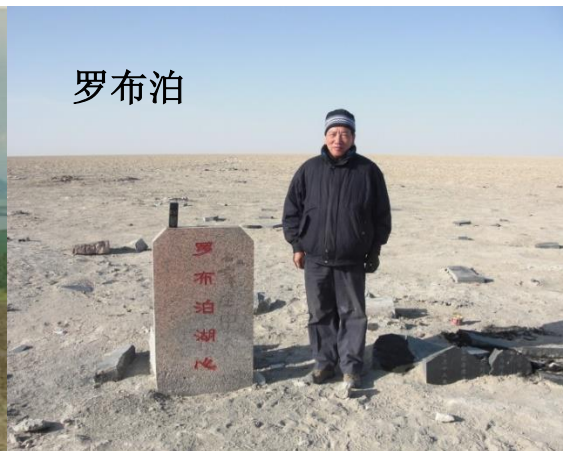
望天鹅



塔里木盆地



五大连池



罗布泊



涠洲岛

塔克拉玛干沙漠



香格里拉一瞥



玛珥湖 (Maar Lake) —— 一种封闭的火山口湖



中国腾冲火山区



台湾野柳
海蚀女神



大自然是美丽的，在野外考察中能得到美的享受，艺术的熏陶。同时也会遇到许多艰难险阻，有利于锻炼意志，陶冶情操，开阔心胸，强身益寿。

热爱祖国，热爱大自然。



三、处理好科普、科研、科幻与研学等关系

● 科普与科研

习近平主席指出：“科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼，要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置。”习主席的指示明确了科普与科研的定位。

科技创新是科学普及的基础和灵魂，科学普及是科技创新的延伸与放大。科研的任务是创新、探索、发现、发明，它充满着疑问和求证，是少数精英的事情。科普则是把已经成熟的科学知识，科学技术传播给广大群众，其本质是大众科学。科研和科普相互联系，相互促进，相辅相成。

● 科普与科幻

科幻（science fantasy）是在大量观测和科学知识基础上的丰富想象和逻辑思维，是对已知世界的放大和未知世界的向往，本质是唯物的，具有科学的属性。所以爱因斯坦说“想象力比知识更重要”，是科学创新的灵感。

科幻与科普、科研有关系，也有不同，它不是本质意义上的科普和科研。与科普的区别是它具有虚拟性而缺乏真实性，与科研的区别是缺乏实验和求证.....，它的主要特色属于文学艺术范畴，虚幻成就不了科学。

●科普与研学

近年来，广泛提倡研学，兴起研学热，并把研学与科普联系在一起，建立了“科普研学联盟”，似乎研学就是科普。其实，研学可以科普，但不完全属于科普，它的本意在教育，是研究型的学习（Hands-on Inquiry Based Learning(HIBL)），在学习中有研究，在研究中心有学习，是改变学校教育方式和学生学习方式的一项重要尝试，重点在学校，主要受众面是学生，包括小、中、大各级学生。其实，我们许多学校搞的“夏令营”就是研学的一种实践。

研学的主要目的是培养学生——年青人的实践能力、动手能力、思考能力、创新能力。

研学活动要有针对性，不同学历，不同年龄段的学员要有不同的组织形式和活动内容。在倡导科学性的前提下，要增加趣味性和可参与性。

谢谢

