**尊敬的老师，亲爱的同学们：**

**大家好！**

**今天很荣幸来在各位面前进行这次PPT Presentation。其他的小组啊，其实基本上都是对单独的能源种类进行阐述与介绍，而我们小组与众不同的地方是什么呢？是ppt做得很炫、很酷么？我自己还是有一定的自知之明的，也就那么一回事吧。我们要讲的是…这个，此遗产非彼遗产，引号，消极危害。因为这个课题的话题分门别类实在太多，得讲到猴年马月，讲到我们自己都变成“化石遗产”恐怕才能讲完。所以我们只截取其中一小部分来向大家展示，这充实的15分钟（可能不到）也就不经意间过去了，至于我们截取的是什么…**

**7.1.1不平等性和外部成本**

**毫无疑问，近几十年来矿物燃料的大规模开发显著推升了地球上数百万人口的生活水平，然而全人类中有幸享受到这一福利的个人和团体却十分有限。**

**有一点不容忽略，煤炭、石油、天然气的开发利用实际上是把岩石圈中的资源转化为生物圈中的废物，而且不同程度地影响了自然环境和人类健康。由于上述影响没有体现到能源价格或技术成本上，因此我们称之为外部成本或外部性。这种外部成本既包括了即期、短期影响，也包含了长期影响。短期影响主要产生于能源的勘探、提取、运输、配送、利用过程，例如煤炭矿井事故和石油海上泄漏事件;长期影响则是随着时间推移和空间变换而对子孙后代和整个宇宙所造成的影响，例如垃圾长期储存、大气污染蔓延或碳循环模式改变所引发的气候变化等。关注化石能源使用所产生的长期外部性更多的是出于道义上的责任，因为受影响群体是我们的后代，他们未曾享受过丰富能源创造出的种种福利。**

**7.1.2 货币化成本经济手段衡量能源体系的危害是一个极为复杂且饱受争议的话题，而且具体方法有待持续优化和改进。最近，有机构针对当今能源体系隐藏价格进行过一次评估，评估以矿物燃料的生产开发为对象，结果显示仅在美国每年就会对人体健康和其他非气候部门带来价值1200亿美元的损害，而这一间接成本并没有到能源价格之中。研究发现，这1200亿美元的损害几乎全部与电力和运输业相关（分别为630亿美元和560亿美元）。需要强调的是，这一数字未将气医变化的影响纳入其中，而仅是气候成本一项预计就将达到70亿～7000亿美元。 军事需要是现代能源体系中外部性最大、最无法计量的一个领域。即使在和平时期，政府仍然需要巨大的开支用以保障跨洋石油运输安全、维持世界经济运行。每年美国政府都会向中东地区的一些阿拉伯国家提供几十亿美元的经济援助。有一点是不容置疑的，这就是石油是导致波斯湾地区 20世纪90年代初开始战乱并造成巨大经济损失和人员伤亡的主要原因。简而言之，我们必须为能源使用导致的战争损失和战后重建付出沉重的代价（见第4章 BOX）。**

**7.1.3 间接影响提到矿物燃料的间接负面影响，我们可以列举出大量内容，尽管有的影响十分微妙，但只要深究下去就会找到其中的关联。以水土流失为例，它是密集型直接后果，而密集型农业的开展必须依托于大量的化石能源。丰富的食物来源、肉类和甜味品的过量摄入以及长期坐着不动等因素共同导致了肥胖现象的激增和糖尿病、癌症、心血管疾病患病风险的加大。不仅在发达国家，在一些发展中国家这一问题也同样突出。矿物燃料的其他间接外部性还体现在交通运输业上，随着交通运输规模不断扩大，交通事故及人员伤亡、噪声污染及尾气排改、土壤和水污染等事件已经严重损害人类的健康和正常生活。仅交通运输部门就制造了全球人为二氧化碳和臭氧排放量的15%和30%。 虽然构建精确的成本计量方法在当今以及未来的短时间内仍然难以实现，但毫无疑问我们对煤炭、石油以及天然气的市场定价必须体现真实的成本。**

**迄今为止，人类利用能源的历史经历了三个重要时期∶以薪柴、木炭等植物燃料为主的"植物能源时代"，以煤炭为主的"煤炭时代"和以石油、天然气为主的"石油时代"。目前世界能源的生产及消费又在向以核能、太阳能、风能为主体的多元化的新能源时期过渡，并对日益增长的电力和基于氢的能源载体有重要依赖。从人类利用能源的历史中可以清楚地看到，每一种能源的发现和利用，都把人类支配自然的能力提高到一个新的水平。能源科学技术的每一次重大突破，也都带来世界性的产业革命和经济飞跃。 在过去的几十年里，地球已经发生了巨大的改变，我们需要全新的思路和举措来理解和应对由此产生的一系列问题。能源危机绝不仅仅是摆在人类面前的一项艰巨挑战，更是一个前所未有的重大机遇。它为人类创造了一个关爱我们共同生活的地球家园的独特机会。在追求生态和社会可持续发展的过程中，人人必须清醒地意识到，能源消耗水平应当符合实际需求，过度透支对于创建美好世界无益。地球的命运掌握在我们的手中，人人必须负责，在科技与政策的帮助下，立刻采取措施，大力推进清洁利用、资源保护、废物减排、改善民生、和平发展等，为建立起一个更加平等、和谐、可持续的社会和生态体系而努力。**

**"人无远虑，必有近忧。"——古谚语 通过数十年的观测研究，我们充分认识到，人类实际上是生存在一艘不能着陆、无处停泊、无法维修补给的地球号太空船上。我们孤独地在宇宙中航行，赖以生存的只有蕴藏于地球表面和地壳内部的资源，以及来自太阳的能量。地球是一个庞大且复杂的体系，人类活动会影响甚至破坏地球的生物化学循环。事实上，这颗45亿岁高龄的星球已经进入了一个以人类生态足迹大幅扩张为标志的新纪元——人类世。 能量存在于所有物品之中，它是人类开展一切活动的基础。相比于我们的祖先以及生活在贫困线以下的数十亿人群，今天发达国家人民之所以能够享受到舍适的生活，储量丰富、价格低廉、来源稳定的化石燃料是背后最根本的原因。众所周知，矿物能源不但不会持续存在，而且在使用时还会对地球环境造成严重破坏。不仅如此，化石燃料也是人类社会矛盾冲突和阶层分化的间接推手∶发达国家10%的人口享用了当今世界近乎一半的一次能源供给，而富裕程度排名最后 25%的人群却只消费了全球不到3%的能源。 今天人类对于能源的渴求已经愈发强烈，由此也引发了一系列复杂的问题。一个国家，不论因为何种原因发生断电事故，最好的解决方法无疑都是新建、拼建发电站。我们不禁要问，这种方案是明智的吗?一方面，在一些经济学家看来，社会福利水平与能源消耗量呈正相关关系;由于能源价格与原材料成本直接挂钩，任何社会问题都可以随着经济增长而逐步化解。另一方面，科学家们却坚信，技术进步能够解决能源问题以及随技术更新而出现的各种新问题。 我向大家说明这样一个问题∶我们正生活在一个脆弱的世界中，这个世界的脆弱程度取决于人类应对能源问题的方式。根据斯蒂芬·杰伊·古尔德的研究，地球的脆弱程度由自然界的内部规律决定，这种规律也被其称为"间断平衡理论"（Gould SJ. Science，1998，279∶812）∶"人类社会的悲剧、科技滥用发的灾难，本质上都源于自然规律的严重失衡。我们必须付出持续、艰辛的努力才能到达人类文明的顶峰，途中任何微小的失误都有可能功亏一篑。一场大火曾经使亚历山大图书馆中积攒千年的知识财富变为乌有，也曾经将有数百年历史的伦敦城夷为平地。"根据这一原理，灾难的破坏力度由它具体发生的地点和时间决定。暂且不考虑杀伤性核武器，目前地球号太空船所面临的最大威胁来自自然资的过度消耗、废物的大量产生和积累，以及社会贫富差距的日益扩大。能源射于脆弱地球的影响直接而深刻，包括食物、水、健康、财富、气候、供热照明、制冷、运输、通信、战争在内，人类绝大多数的社会问题都与能源有着千丝万缕的联系。解决化石燃料时代的诸多遗留问题需要全世界协同努力∶如何向地球号太空船的所有乘客提供安全、清洁、可持续的能源将是21世纪科学技术领域所面临的最重大挑战。 幸运的是，能源危机绝不仅仅是摆在人类面前的一项艰巨挑战，更是一个前未有的重大机遇。它为人类创造了一个关爱地球家园的独特机会。那些早已成为公理的认知——科技发展能够解决一切问题、随着时间推移人类文明会不断进寸正在遭受巨大的挑战。我们必须立刻采取负责任的补救措施∶明天或许已经太迟。在追求生态和社会可持续发展的过程中，每个个体都必须清醒地意识到，能源消耗水平应当符合实际需求，过度透支对于创建美好世界无益。地球的命运掌握在我们的手中∶在科技的帮助下，我们是否有能力建立起一个更加平等和谐、可持续的社会和生态体系? 一句意大利古谚语说道∶乐观主义者与悲观主义者的唯一不同在于后者掌握多的信息。目光短浅的乐观主义者不会将人类带向发展的正途。建立在充分了实际状况基础上的悲观主义才是解决问题的正确出发点∶只有正视问题并且掌尽可能多的细节才能提出有效的解决方案。让民众知晓当前地球的危险状况已是当务之急。 寻找能源问题的解决之道意味着机遇与困难并存。如果能够当机立断，大进资源保护、废物减排、改善民生、和平发展等政策措施，我们或许还有时间一个全新的人类世。为了达到这一具有划时代意义的目标，我们需要教育民众，同时任用有远见、有大局观的领导。如何应对能源危机将最终决定我们这代人的命运。**