宇宙历史和生物进化（15 ， 7500）

1 宇宙和地球历史

根据目前的物理理论，宇宙的开始也就是大爆炸大概是140亿年前， 从无限密集的一点扩张成今天浩大的宇宙并且在继续扩张。 我们的太阳46亿年前形成，地球在太阳形成之后一亿年左右也就是45亿年前就形成了。 这些都是根据物理的规则来演变的。

光速（每秒30万公里）是物理里核心的一个概念，在相对论等理论里光速都具有特殊的意义。 光速虽然很快，但宇宙的规模是特别的大，宇宙里的距离跟我们日常生活里的距离比的话都是巨大的数字， 即使光都要很久才能从宇宙的一个地方到达另一个地方。比如光需要8分钟从太阳跑到地球；目前太阳系外离我们最近的恒星Alpha Centauri光也需要四年多才到，依靠现在的航天技术飞船很难到达，虽然俄罗斯富豪Yuri Milner投资的Breakthrough Starshot希望能让微型飞船只花二十年时间从地球飞到那里， 这需要技术达到20%的光速。

物质的密度足够高时光也无法逃脱便会形成黑洞，黑洞无法直接观察但可以通过Hawking radiation等间接的效应来观察。大部分星系包括我们所在的银河系中心好像都有巨大的黑洞，不过目前来看地球被黑洞吞噬是一种非常低概率的风险

根据目前的相对论的理解，超光速的飞行都还没有明确的理论模型，最接近的也就是还没有任何实质证据但理论上可能的虫洞，没有理论基础之前我们只能说超光速飞行的可能性非常小。科幻小说里的超光速需要有新的物理理论基础才有可能真正实现。穿越到过去的可能性更加小，虽然虫洞或平行宇宙的理论并不完全排除这样的可能性。

地球刚形成时跟我们现在的地球也是有很大差别也不适合生命，但逐步形成了能够承担生命的环境。主要三方面的自然过程（天文，地质，生物）造就了今天的地球，地球的地质面貌也是逐步演变出来的，只是现在人为的影响更大了。

人类能够在地球上产生并繁殖取决于地球的独特环境和一部分的运气，很多条件都需要符合才能出现生命，单个行星产生生命的概率是很低的。

但是由于宇宙的规模，整个宇宙里估计至少有几百亿个能够支撑生命的行星，外星人从概率上来说是应该存在的。 我们逐步发现的更多可能适合生命的行星和地球上很早期的生物的出现都增大了外星人存在的可能性。至今我们已经发现了几千个行星，随着技术的进一步发展这个数字应该会大大提高。

但目前还没有证据任何一个行星上有生命的迹象更没有任何外星人跟人类有任何联系的证据。 为什么我们还没发现外星人是科学家研究的热点之一（Fermi Paradox）；大家有很多种猜想，但目前无法判断哪个猜想是正确的。

看地球历史，外星人概率上来说技术应该比我们先进很多但也极有可能具备侵略性，所以和外星人相遇很有可能人类会成为和欧洲人相遇的印第安人。 所以长期考虑我们应该也为外星人的侵略做准备，这是人类灭亡的外部可能性之一。

2. 人类进化

根据目前的证据来看，地球上的生命应该是从地球上自己进化出来的， 从外星来的可能性基本上不存在。 人类的进化分成两步。

第一步是从无生命到有生命，有机化学物到最基本的生命类似于今天的细菌。 最基本的生物也需要细胞结构，能量产生，繁殖特别是基因。 这部分是某种意义上最难相信的，特别是RNA/DNA这样的数字化结构。 这个得依靠漫长的时间， 但目前的证据是这个过程还是比较快的大概40亿年前最晚也就35亿年前地球上了已经有了最原始的生物，而从单细胞进化到多细胞生物花了20多亿年。

第二步就是Charles Darwin的标准的进化论，从最早的生物进化到今天的人类。 进化论的核心是基因遗传和突变，对生存有利的基因被保留到下一代。 一代生物通过小量的基因突变(单个个体的自身基因和单个个体的遗传下代基因是有差别的，前者是两对各来自于父母，后者是一对来自于父母基因的混合(crossing over); 基因的混合加上突变)会产生不同的个体， 不同的个体在自然环境里竞争比较对环境的适应对捕食者的防御对配偶的吸引力等等。 通过个体之间的激励竞争，最终是比结果也就是这个个体有没有成功生存并交配并让孩子出生，并不比较任何特征比如聪明程度漂亮程度等等。下一代会继续重复这个过程。

进化论更深层次的理解是基因的生存和扩张，基因的目标(当然是无意识的)就是基因的长期广泛的生存，这是一个不停试错的过程，对生存有利的基因就有优势更有可能生存和普及。Richard Dawkins的《The Selfish Gene》讲的主要就是基因如何想尽办法生存并扩张。

Lamarck的使用改变基因理论是不正确的。脖子长的长颈鹿因为有优势才把长脖子的基因传到下一代，而不是伸脖子让脖子变长并遗传给下一代。

进化论早就已经被广泛接受，没有上帝的创造，大自然是没有意识的。进化是没有感情色彩或者价值判断的，不是说进化得越来越善良或越来越聪明， 唯一的标准是是否对生存有利，而且是在那个时间那个环境里最有利的。它也带有一定的偶然性。

像《人类简史》里描叙的，人类历史的发展是充满血腥的，对人类自己，对其他生物和地球总体。一方面我们应该理解因为有基因的基础，其他动物实际上也是很残忍的，但人的残忍程度超过动物也是因为后天的文化 。另一方面人因为有思维有文化可以超越人类本身的基因而让人类能够更加善良。

比如男人花心是在人的基因里的，但并不等于男人应该把基因当成借口。 虚拟世界的优点在于人可以保持本性而不伤害到别人。 乌托邦的核心思想就是保持人的本性但是把每个人的经历都限制在一个虚拟世界里那样不用担心一个人能够伤害别人。

人体的结构是特别的复杂，但核心实际上也只有两部分。 最核心的部分是基因（跟别的生物一样），那么复杂的结构都是encode在基因里面，从最早的受精卵一直到成人（整个过程也是主要由基因决定的）， 所有的器官都有相对应的基因，也够决定了人和人之间的硬件上的差别。 胎儿成长的过程也是比较能体现进化的过程的。

第二核心的部分是大脑，大脑的物理基础也是由基因决定的， 但它跟人体别的器官还是有根本性的差别，大脑有特别强的灵活性，类似于电脑上可以有运行的软件。

目前的证据是人是从黑猩猩进化过来的并且现在世界上所有的人类都是一小波二十万年前左右的非洲人的后代，就是这些非洲人逐步走出非洲成为了现在七十亿人的祖先。当时地球也有别的人类，但因为种种原因之后都灭绝了。

进化的速度是很慢的，现在人类本身的进化也是很慢的，当然我们可以通过改基因或者结合人工智能来快速提高人的各种能力，人工智能仍然是最大的因素。在不改基因的前提下，人本身的潜力是有限的，很多科幻电影里描述的开发人的潜力基本上没有科学依据，人类本身的能力大概最高也就只能像电影《Rain Man》里面的Raymond那样。

进化是自然的，但自然的不等于是道德的。从人的道德观念来看，进化本身是很残酷的， 实际上整个大自然是很残酷的，自私是进化的必然结果，优胜劣汰是不符合普通的道德规则的。 人类社会很多方面比自然世界的进化过程要道德多了。

人的很多特征包括很多劣根性是进化出来的。 这些特征都是对生存有利的，但并不等于就是正确的。

人类的出现改变了自然进化的规律，人类已经对自然界产生了多方面的影响：正面的包括保护人类的老弱病残，负面的包括很多生物的绝种。

下一步基因改造方面的技术进展会给进化带来更大的影响，某种意义上人类的选择会替代大自然的。 不远的将来技术应该会进展到我们能够从头设计新的生物的基因也就是通过基因设计而不是进化来创造新的物种。这同样是把双刃剑，好的一面包括我们可以让已经灭绝的物种重新复活，坏的一面也包括人类灭亡。

另外一种实现乌托邦的思路当然是去改变每个人的基因特别是人的自私， 让大家都能够和谐地生活在一起。 但我是极不愿意去改变人的本性的，即使我们有大家公认的劣根性。