第一次作业-生命是什么

吴晨聪　20222010311　wucc22@mails.tsinghua.edu.cn

1.阅读薛定谔《生命是什么》（书自己在网上找，买纸质书也行，随你），挑一段你最喜欢的，提交读后感/读书报告（一页纸之内）。

《生命是什么》这一本书中最吸引我的章节是第二部分意识和物质中第二章-了解未来。由于我在先前的学期曾修读过一门名为达尔文革命的课程，因此我十分好奇一位伟大物理学家，将会以怎样的视角去解读一位伟大生物学家所提出的理论及思想。

在这一章节中，薛定谔展示了他对达尔文演化理论的理解和尊重，同时也提出了自己的见解和补充，这对我来说是一种全新的启示。尽管薛定谔以物理学家的身份更为人所熟知，他对生物学领域的深刻洞察力同样令人钦佩。通过他的眼睛，我们不仅能看到达尔文理论的广泛影响，也能见证一个跨学科的思考方式如何能够丰富和扩展我们对生命本质的理解。

薛定谔讨论了生命的有序性如何在物理世界的无序性中得以维持和发展，这与达尔文的自然选择原理有着密切的联系。他认为，生命的有序性并非违背热力学第二定律，而是一种从混乱中自我组织的能力，这能力是通过遗传信息的传递实现的。这里，他似乎在与达尔文的演化论进行对话，探索物种如何通过适应环境变化而进化，以及这一过程如何与物理法则相协调。

同时，文中对于生物体预测未来的能力的探讨，也引发了我对达尔文理论的新感悟。达尔文的自然选择强调了那些能够适应环境的生物将会生存下来，并传递其遗传信息。而薛定谔则从物理学家的角度出发，探讨了生物体内部信息处理机制如何使它们能预测未来的环境变化，并因此获得生存上的优势。这不禁让我思考，达尔文理论中的“适应”和“选择”，是否也可以被视为生命体对未来变化的一种预测和准备。

此外，他提出的遗传物质必须具有稳定性以保持生命有序性的观点，为我理解达尔文理论中的遗传和变异提供了一个新的视角。生命的进化不仅仅是对现有环境的适应，也是一种对未来可能变化的预测和准备。遗传信息的稳定性和变异性之间的平衡，是生命能够持续进化的关键。

读完这一章节，我更加深刻地理解了为什么薛定谔对达尔文的思想如此重视。作为一位物理学家，薛定谔能够跨越学科界限，从物理学的视角审视和扩展达尔文的生物学理论，展现了一种令人钦佩的思维广度和深度。这种跨学科的思考方式不仅丰富了我的学术视野，也激发了我对生命现象深层次理解的渴望。

2.完成观看TED演讲：https://v.youku.com/v\_show/id\_XNTg2NTIwMjQ4.html，回答以下问题：

1）演讲者提到，2007年美国National Research Council的报告中提到寻找外星生命的三个基本准则是什么？  (1) Non-Equilibrium(非平衡状态), 需要有能量输入系统，从而生命可以利用并维持自身。

(2) Liquid form(液态环境), 需要为液体型式，因固体形式不适合生命存活。

(3) Chemical bonds(化学键), 需有存在化学键，生命才可将环境中的资源转化为维持自身的基本单元。

2）请简要分析这三个基本准则是否是完备的（或者说，这三个准则能否区分地球上的生命与非生命的界限）？

在我看来，这三个基本准则为区分地球上的生命与非生命提供了一个大体框架，并非一定完备。例如，非平衡状态确实是所有已知生命形式的一个共同特征，是生命活动的基础，但许多非生命系统如行星大气动力系统，也展现出能量流动和物质转换，表明单凭能量流动无法明确界定生命。而第二和第三点则有些限制了生物的形式，把生物的定义全部局限在地球上人类已发现的形态上，但我们不能肯定的是，在宇宙的其他星球是否存在一些超越我们对“地球生物”理解的生物。因此，以上三基准只能是为作探究新生命的框架，我们也需要做好准备，接受与地球生命截然不同的生命存在形式。