

《脑机接口原理与应用》 23241学期

**课程报告**（口头报告部分）

**第 周 ( 年 月 日 )**

**学号:**

**姓名：**

**教师：**施明辉

**助教：**李坤泽，陈顺

**学院：**信息学院

**年级：**人工智能系大三

**一 口头报告人员列表** （列出本次报告所有人员）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序 号** | **姓 名** | **标 题** |
|  | 蔡昕悦 | 脑机接口与车辆控制 |
|  | 苏劭晗 | 脑机接口在情绪评测与调节中的应用 |
|  | 陈中惠 |  |
|  | 徐嘉健 |  |
|  | 徐烨玮 |  |
|  | 徐诗韵 |  |

**二 报告内容学习总结** （每个报告须分别进行总结。对于报告者本人的报告，须注明“本人做口头报告”，并从学习实践过程的角度进行总结。）

**报告 1 （标题）**： **脑机接口与车辆控制**

**1 学习所得** （论述从报告中学到的内容，不能简单复制报告内容，需要提炼总结）

该同学先阐述了无人驾驶存在的一定的局限性，提出了将人的直觉加入车的控制中，实现对汽车的精准控制。使用脑机接口监控驾驶员的数据，使得过程更加舒适，或检测疲劳驾驶的状态，检测周围的异常状况，甚至让残疾人驾驶汽车。脑控车有几种分类，基于任务级何基于伺服控制。区别在于，一个是人工智能控制，一个是自己通过脑机接口直接控制。

**2 学习所疑** （论述报告引发的疑问、自己解决疑问题的过程，以及问题的答案）

将脑机接口技术应用于驾驶可能引发的风险;

技术可靠性：脑机接口技术需要准确地解读驾驶员的大脑活动，并将其转化为车辆操作指令。技术的可靠性是关键因素，因为任何错误的解读或延迟都可能导致驾驶操作失误，增加交通事故的风险。

分心驾驶：虽然脑机接口技术可以提供更直接的操纵方式，但在驾驶过程中使用这种技术可能会分散驾驶员的注意力。驾驶本身需要集中注意力，而同时进行脑机接口的操作可能会导致驾驶员无法及时察觉道路上的重要信息，增加事故发生的可能性。

隐私问题：脑机接口技术需要获取和分析驾驶员的大脑活动数据。这涉及到个人隐私的保护问题，如何妥善处理、存储和使用这些数据是一个重要的考虑因素。未经授权的数据泄露或滥用可能对驾驶员的隐私权产生不利影响。

法律责任：在脑机接口技术应用于驾驶中，出现事故时可能涉及法律责任的问题。谁将承担责任，驾驶员还是技术系统本身？这需要明确的法律框架和规定来解决。

安全漏洞：脑机接口技术连接了人的大脑与外部设备，这也增加了潜在的安全漏洞。未经授权的访问或干扰可能导致操纵车辆的非法行为，甚至造成意图恶意操作的风险。

**3 学习所感** （论述报告引发的思考）

脑机接口在车辆行驶反面可以有所作为，那么可以推广至其他交通工具，这样可以降低人员培训成本，并且提高操作精度。

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

**报告 2 （标题）**：脑机接口在情绪评测与调节中的应用

**1 学习所得** （论述从报告中学到的内容，不能简单复制报告内容，需要提炼总结）

这位同学先介绍了脑电图相关的背景知识，再介绍了情绪调节，作为先到知识。接下来介绍了一些新型技术，如脑云梯，用于调整情绪的状态，并介绍了情绪诱发的概念。然后介绍了实验的流程，采集不同情况下的脑电信号，得出结果，α节律等会受到情绪的影响。

**2 学习所疑** （论述报告引发的疑问、自己解决疑问题的过程，以及问题的答案）

情绪和脑电信号直接相关吗？

情绪和脑电信号之间存在一定的相关性。脑电信号是指通过脑电图（EEG）测量到的大脑电活动的电信号。情绪是一种主观的心理状态，涉及个体对外界刺激的情感反应。研究表明，特定情绪状态下，脑电信号会发生变化。例如，情绪激动或紧张时，脑电信号可能呈现高频率的β波或低频率的α波增加。相比之下，放松或愉悦的情绪可能导致α波增加。此外，研究人员还使用脑电信号来识别不同的情绪状态。通过分析某些频段的波形模式或脑电信号的特定参数，如振幅、频率等，可以推断出人们所处的情绪状态，如愤怒、快乐、焦虑等。然而，情绪是一个复杂的心理过程，涉及多个因素的综合作用，包括认知、情感、生理等。因此，仅仅依靠脑电信号不能完全准确地判断一个人的情绪状态，还需要结合其他信息进行综合分析和判断。

**3 学习所感** （论述报告引发的思考）

脑电信号与情绪密切相关，但脑电信号非常复杂，

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

**报告 3（标题）**：脑机接口在情绪评测与调节中的应用

**1 学习所得** （论述从报告中学到的内容，不能简单复制报告内容，需要提炼总结）

这位同学先介绍了游戏相关的知识，讲述了传统游戏输入方式的不足，可能造成信息的遗漏和缺失。接下来介绍了一些常见的脑电信号设备，并提出了理想的输入接口。使用理想的脑机接口虽然会使玩家的隐私收到一定的威胁，但是可以让游戏进程更加了解玩家的游玩状态。接下来介绍了神经协调源，如果可以可靠地测量脑中的所思所想，那么检测脑电信号将更加高效。接下来是当下脑机接口的一些局限性，包括噪音太大，体积过大，价格昂贵。接下来提出了一些可行的方法，比如测量他们玩游戏的想法，并以此作为游戏是否有亮点的一个衡量标准。当游戏精准响应玩家，每个人也许都可以获得最好的游戏体验。

**2 学习所疑** （论述报告引发的疑问、自己解决疑问题的过程，以及问题的答案）

问题：脑机接口如何用于情绪评测？

回答：脑机接口可以通过记录和分析脑电信号来获取与情绪相关的信息。通过分析脑电波形、频谱和特征等参数，可以推断出人们所处的情绪状态，如愤怒、快乐、焦虑等。

问题：脑机接口如何用于情绪调节？

回答：脑机接口可以通过提供实时的神经反馈来帮助人们调节情绪。例如，当检测到用户处于焦虑状态时，脑机接口可以提供特定的训练或音频/视觉刺激，以帮助减轻焦虑并提高放松感。

**3 学习所感** （论述报告引发的思考）

将脑机接口用于游戏中，可以改善人们的游戏体验，并进行定制化的游戏流程。因此这项技术也可以被用于其他各个行业需要情绪监控的领域，用以造福人类。当然如此也可能会造成严重的隐私泄露问题，应该制定相关的法律法规加以约束。

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

**报告 4（标题）**： **视觉皮层动态刺激技术**

**1 学习所得** （论述从报告中学到的内容，不能简单复制报告内容，需要提炼总结）

动态刺激技术产生的背景：用于治疗盲人，并讲解了一些盲人失明的原因，得出结论，问题主要出在神经上。可以使用VCP技术，植入多个视网膜拓扑阵列，用来模拟看到的图像，但是大脑难以将产生的电信号识别为具体的事物。有几种实现技术，电极转移技术，两个电机施加不同的电流可以产生不同的效果，电流刺激范围小，增加电极的数目可以增加实验效果。以及动态刺激技术，效果好，凡是风险比较高。

**2 学习所疑** （论述报告引发的疑问、自己解决疑问题的过程，以及问题的答案）

问题：觉皮层动态刺激技术如何工作？

回答：觉皮层动态刺激技术涉及向皮肤提供特定频率和强度的触觉刺激，这些刺激由一个驱动器产生。感受器在皮肤接收到这些刺激时，会产生神经信号，这些信号随后传递到大脑的觉皮层产生反应。这些反应可以是短暂的，也可以是长期的，从而产生不同的效果。

问题：觉皮层动态刺激技术在哪些方面有应用前景？

回答：觉皮层动态刺激技术在许多领域中都具有应用前景，包括心理健康治疗、疼痛管理、认知增强等。例如，觉皮层动态刺激技术可以用于治疗焦虑、抑郁和创伤后应激障碍等心理健康问题，同时也可以用于疼痛管理，如减轻慢性疼痛、偏头痛和失眠等。此外，觉皮层动态刺激技术还可以帮助提高注意力、增强记忆力和学习效果等方面的认知能力。

**3 学习所感** （论述报告引发的思考）

提高注意力：视觉皮层动态刺激技术可以通过引人注目的图像或视频来吸引注意力，增强学习效果。有些人可能会感到更加专注和集中，从而更容易吸收和理解所学内容。

增强记忆：视觉刺激可以激活大脑中的不同区域，并与记忆形成相关联。视觉皮层动态刺激技术的学习可能会被认为可以加强记忆的编码和存储过程，使得学习的信息更易于回忆和提取。

激发情感反应：视觉刺激可以引起人们的情感反应，如兴奋、喜悦、惊讶等。这些情感体验可能会与学习内容相关，使学习更加有趣和令人愉悦。

需要注意的是，个体对于视觉皮层动态刺激技术的学习可能有不同的反应。有些人可能对刺激更敏感，而另一些人可能对其影响较小。此外，具体的学习任务和刺激参数也会对个体的感受产生影响。因此，学习者的反馈和体验可能会有所差异。

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

**报告 5（标题）**： **self**

**1 学习所得** （论述从报告中学到的内容，不能简单复制报告内容，需要提炼总结）

这位同学先介绍了游戏相关的知识，讲述了传统游戏输入方式的不足，可能造成信息的遗漏和缺失。接下来介绍了一些常见的脑电信号设备

**2 学习所疑** （论述报告引发的疑问、自己解决疑问题的过程，以及问题的答案）

**3 学习所感** （论述报告引发的思考）

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

**报告 6（标题）**： **非侵入式脑机接口与“多动症”儿童全脑干预课程**

**1 学习所得** （论述从报告中学到的内容，不能简单复制报告内容，需要提炼总结）

这位同学先介绍了青少年注意力哦缺陷多动障碍，以及疾病的症状。以及经颅聚焦超声刺激，临床应用精度高，通过超声波进行刺激。

**2 学习所疑** （论述报告引发的疑问、自己解决疑问题的过程，以及问题的答案）

**3 学习所感** （论述报告引发的思考）

脑电信号与情绪密切相关，但脑电信号非常复杂，

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*