题目：指尖三维力传感器与仿生触须传感器的研究

内容：

在绪论中，作者提出了研究的背景与国内外研究现状，而在多维力传感器上存在着一些问题，而作者则针对性的在精度及触觉的引入上进行研究。

下一章中，作者在机械尺寸方面进行改进，即结合的弹性体结构，并利用ANSYS分析，之后设计传感器中其他部分并封装。

在硬件电路设计中，作者主要设计了电路桥以及数据采集部分，前者根据需求，设计了两级放大，而数据采集则采用既有模块。

下一章介绍了解耦算法及采集软件，解耦算法包括两种，一种涉及BP网络，另一种则基于误差理论。而采集软件是基于VS框架编写，为后续的标定与处理奠基。

传感器的标定为了确保精准度，方便使用。利用装置，对三维进行标定。误差分为两类，再利用上章的两个算法分别校验，对比发现神经网络的方法更为有效。

下章介绍了两类触觉传感器，并分析了在横纵向的原理，在上述传感器之上，设计了触须传感器。

评价：

本文研究了小型化力传感器，并进一步设计了仿生类器件，进行了实验验证，但本文仍存在一些不足，比如设计的电路模块整合度不够，神经算法旳缺陷使应用不具普遍性等。

题目：危险复杂环境遥操作机器人测控系统研究

内容：

在绪论中，作者提出了研究的背景与国内外研究现状，而针对存在的问题，如测量的误差性，作者提出了新的设计方案。

下章中，作者提出了系统总体方案，主要介绍了本体机械结构，机械臂等。

硬件部分以mini2440为主控，介绍了GPS，运动模块，驱动等，其中主控集成了s3c2440，电机驱动则单独采用单片机控制，姿态传感器为minimu，通信基于zigbee 。

软件部分釆用Linux 和CodeWarrior 开发，后者应用于最小系统的设计，针对运动模块，分为多任务，轮流调度。而上位机则基于MFC利用OpenGL 设计了可视化反馈软件。

遥操作控制器分为控制箱与手持，前者用于远程，介绍了各自的优缺点，并分析了设计方案。

之后，作者利用陀螺仪，激光雷达，GPS分别对机器人进行了模拟环境下的实验，验证其能否进行合理反馈，协助完成人机交互。

评价：

本文基于既有的机器人，设计了危险环境下的遥操作机器人测控系统，然而本文仍存在一些改进，比如便携式控制器的选择，图像方面的引入等。

题目：图像的纹理特征提取与力触觉表达研究

内容：

绪论中，作者针对力触觉依次介绍了概述应用以及研究现状，而全文主要关注的是图像的纹理特征提取以及力触觉技术的应用。

下章中，作者研究了基于马尔可夫随机场的图像分割，先行步骤是利用优化的方式构成特征向量，最后则是利用模糊熵准则进行优化，降低干扰。

之后，作者研究了基于分数阶微积分的降噪与提取，推导出滤波掩膜用于降噪，并经试验验证，此外，构造了一种新型的特征提取算子，用于提取纹理特征矢量。

下章介绍了图像特征提取框架，分离纹理图与结构图，分别处理后再整合为表达信息图，应用于力触觉表达系统。

其后，作者结合装置Omega7与编程软件平台，通过实验验证上文所设计的算法。

评价：

本文研究了图像的纹理特征提取与力触觉表达技术，在图像分割，滤波等方面展开了分析，然而本文仍存在一些改进，比如在成像机理上提高系统适用性，改善力触觉渲染算法等。

题目：面向移动终端的笔式力触觉交互技术研究

内容：

绪论中，作者针对力触觉及终端的人机交互，依次介绍了背景以及研究现状，技术难点包括力触觉信息，图像信息的表达等。

下章中，作者介绍了系统方案的设计，主要分为硬件与软件，对于硬件，分为基于基电结构与基于压电陶瓷结构，作者对比了两种结构。

之后，作者详细介绍了硬件电路以及下位机的设计，前者包括加速度检测，蓝牙通信等，其中，控制电路基于STM32，而下位机的设计，包括定义数据格式，设计指令队列，设计驱动指令控制。

而在基于安卓的交互软件设计中，包括软件本体，图像信息提取，笔的定位与姿态解算，蓝牙等技术。

其后，作者进行了系列实验进行验证，比如针对输出的标定实验，振动频率的感知实验以及五种模式力触觉的交互实验。

评价：

本文对面向移动终端的笔式力触觉交互技术进行研究，设计并实现了相关的系统，包括两种结构的交互笔及一套交互软件。然而本文在一些方面仍有改进的空间，比如针对形状轮廓之外的力触觉特征的力触觉表达，图像处理算法的进一步优化等。

题目：情景交互式康复训练机器人技术研究与系统设计

内容：

绪论中，作者首先介绍了康复训练机器人相关的背景，意义以及国内外研究现状，之后，作者针对现有机器人在拓展性等方面的不足，阐述了行文的主要研究内容。

之后，作者对整个系统进行了方案设计。首先介绍了系统的基本组成以及工作流程，接着介绍了捕获与识别的原理，并给出了两种实现虚拟场景交互的技术方案及通信实现方案，最后介绍了康复评估的策略研究，为整个系统的研究指明了方向。

下一章中，作者围绕硬件系统进行阐述，在分析下肢运动模式及轨迹的基础上，设计了一种康复训练机器人，并配合情景交互系统进行训练，通过仿真验证了系统的合理性，最后给出了通信连接的硬件实现。

接着，作者研究了软件层面的设计，在动作捕获，手势识别等方面依次介绍，给出了两种虚拟环境的搭建及情景交互方式的实现，分别基于OpenGL与Unity3D开发，最后分析了误差的来源。

之后，作者设计了多项实验对系统功能进行验证，包括动作捕获，手势识别的验证，情景交互子系统功能的验证等，上述实验分别在各类下肢康复机器人中展开，结果表明了系统运行的合理性。

评价：

本文介绍了基于情景交互式的康复训练机器人系统，它能够帮助患者进行积极的肢体运动能力恢复。然而，本文在如下方面可有进一步的改进，比如在人机交互方式上进一步开发，在机器人机构设计上进一步优化等。

题目：手部力反馈装置及系统研究

内容：

在绪论中，作者首先对手部力反馈技术的概念，分类以及应用进行概述，并对国内外相关的研究现状进行阐述之后介绍了新闻的内容及结构。

之后作者介绍了力反馈手柄的工作原理及结构设计，首先对手柄的原理进行介绍，之后，对不同执行器及位置传感器进行比较，设计了一种多自由度并联式手柄，最后根据设计方案研制出手柄的原型样机。

其后，作者对力反馈手柄系统的硬件电路进行了设计，并对电路中涉及的传感器信号的处理以及电机驱动进行了详细阐述，该设计集成度较高，具有较低的功耗，能较好的满足要求。

下一章介绍了系统的软件设计，包括手柄的嵌入式软件以及电脑端的上位机软件及二者间通信，对于下位机，重点介绍光电编码器信号采集，电机驱动等，其中通信采用DMA模式，而上位机软件采用多线程的方式，以保证刷新的效率。

下一章根据力反馈系统原理对各部分进行建模，利用判据得出稳定性条件，并分别讨论各个变量对稳定性的影响，之后，结合预测方法与插值算法处理力反馈，对稳定性亦有一定的作用。

下章基于力反馈系统开展人机工程学实验，它要求操作者操作手柄在特定场景中完成机械臂的移动及追踪，并根据数据进行分析，结论作为手柄设计的理论依据。

评价：

本文设计了一款可自动复位，大量程的三自由度力反馈手柄，并提出了整个系统的实现方案。然而本文在如下方面可进一步改进。比如在体积与重量上缩小手柄，将手指的力反馈或触觉反馈添加进系统等。

题目:基于NAO机器人的手势和表情识别

内容：

在绪论中，作者依次介绍了研究的背景，方法概述，研究现状以及存在的难点，分为手势识别以及表情识别，最后作者对行文的内容及安排进行了介绍。

下一章中作者首先介绍了卷积神经网络，并采用新型的网络进行手势识别，该方法包含四个步骤，其中利用神经网络以区分特定区域中的手势，而数据库则采用了10种常用的手势。

之后，作者提出了一种基于稠密光流的表情序列识别算法，主要分为三个步骤，首先将人脸识别并裁剪，之后计算出其中的光流并合并，最后用多层卷积神经网络识别出表情。该算法在较小的训练集上效果较好。

接着作者对上述的算法及其中重要环节进行了实验评估，最后对在NAO机器人平台上进行手势识别以及表情识别的使用效果进行了评估。

评价：

本文设计了一种基于NAO机器人的手势识别及表情识别算法，对以人为中心的人机交互技术进行了提升。然而，本文在以下方面还有待改进，比如无法在机器人上离线运行卷积神经网络，手势识别及表情识别仍有识别错误的情况等。

题目：面向康复训练的移动式健康信息监控技术研究

内容：

在绪论中，作者首先介绍了研究的相关背景以及国内外的研究现状，并从采集仪器终端的便携性，监护系统的稳定性考虑，提出了全文的章节安排。

下一章中，给出了移动式健康信息监控系统的总体设计，描述了其基本结构，之后介绍了血压等信号的测量原理及方法，并将安卓系统作为手机客户端的操作平台进行介绍，最后分析了Wi-Fi以及3G技术的特点，将其作为通信的基础。

下章中，对面向康复训练的系统硬件总体设计进行阐述，给出了血压，脉搏等信息的测量方案及计算方法，并对各个模块电路进行设计，特别的，提出了采用阈值整波相位差法，使计算更为精确几遍。

之后，作者对系统中的下位机软件，安卓客户端以及服务器端依次介绍，其中下位机软件是在移植了嵌入式系统的单片机上实现，主要完成信息采集及处理，并将数据发送给安卓端，安卓端显示数据，并通过网络发送给服务器端，后者则实时进行更新。

接着，作者基于康复训练平台进行系统调试与实验，实验主要进行的是对指标的标定，之后，作者对实验结果进行分析。

评价：

论文设计并研究了一种面向康复训练的移动式健康信息监控系统，重点对生理信号的提取，处理及应用进行了分析，并实现了多平台间的数据传输。然而，本文在如下方面可进一步改进，比如设计长期监测的实验并给出更为科学的方式方法，采用数据传输速率更快的网络代替3G信号等。

题目：仿生移动轮腿式遥操作机器人

内容：

在绪论中，作者介绍了课题的背景，意义，以及国内外的研究现状，针对相关研究存在的问题，比如生物机理研究不足，作者在后文中进行展开。

下章中提出了仿生移动轮腿式机器人的理念来源，通过设计与改进，介绍了其地面实验系统的机械结构，并为其动力分析及越上能力等进行介绍。

在系统设计层面，主要分为机器人通信传输，控制以及装置三个部分，其中通信传输级由图像传输及数据传输两部分，控制级包括了主控制器，传感器模块等四个部分，而装置级则包括电机驱动等

在硬件设计中首先介绍了电源管理模块，主电压为24V，之后介绍了主控制器，运动控制及机械臂控制，最后介绍了通信及传感器，传感器主要有超声波测距，姿态传感器等。

之后，作者提出了机器人的系统软件设计过程，包括主控制器，运动控制器以及传感器控制等，其中主控制器采用基于Linux多线程方式，包括一个主线程和三个子线程，而其他模块均在实时操作系统下，采用中断处理进行。

接着作者设计了小型的遥操作控制器，介绍了其综合架构设计以及采集模块的硬件，软件设计，特别的，作者增加了语音控制，手柄控制等控制方式。

之后，作者对机器人进行运动性能测试，首先在地面上进行通行能力测试，之后，对其进行爬楼实验，利用激光雷达及姿态传感器测试机器人的运动性能。

评价：

作者基于履带式机器人基础，针对仿生机器人的可行性展开了研究与开发等。而本文在如下方面可做进一步的改进，比如注重机器人的机电系统与生物性的相融合，加入计算机视觉的应用场景等。

题目：小行星探测器锚固控制系统的设计及其实验研究

内容：

在绪论中，作者介绍了课题的研究背景以及研究现状，其中现状包括小行星探测，表面附着等内容，之后，作者介绍了新闻的结构安排。

之后作者介绍了小行星探测器固定装置控制的方案设计，首先分析约束条件，并给出了基本的作业流程，然后据此比较并提出了基于切割的固定控制系统设计方案，并进行建模分析，最后针对模型给出了轨迹规划及控制算法。

接着作者介绍了控制系统原理样机的设计，首先对系统组成及各模块功能进行概述，之后，详细介绍了其机械结构设计，包括内外部设计等，最后对系统的硬件电路进行描述，包括电机驱动控制模块，电流检测模块等。

而在软件层面，作者分为电流检测，切割力检测以及上位机控制三个部分，并介绍了系统的开发环境及驱动库，针对三个部分则依次进行了详细的介绍。

接着作者针对上文进行了一系列的实验研究，首先对整个系统进行软件仿真，包括运动学及动力学，之后，通过运动控制及岩石的切割对系统的精确性及稳定性进行分析，最后测试系统各方向上的固定力，验证了其适用性。

评价：

作者对探测器在小行星表面的固定技术进行了研究，并实现了一套基于切割的固定控制系统样机，进行了实验分析。然而，本文在如下方面可做进一步的改进，比如增加坡度检测功能，增加力矩传感器等。

题目：面向浅层月壤取样的小型多自由度柔性机械臂

内容：

在绪论中，作者依次介绍了课题的研究背景，国内外研究现状，并针对常见的空间取样设备，指出了其存在的主要问题，并提出了论文的组织结构。

下章中首先分析了取样器技术的难点关键点，并提出了各类技术要求，基于此设计了机械手臂，详细描述其中的机械结构及驱动方式的问题，在设计中应用了DSP芯片以及LabWindows软件平台。

之后，作者采用DH法则，对多自由度机械臂建立了运动学模型，基于此采用虚功原理建立了动力学模型，最后基于动力学模型引入了线性二次型控制模型。

接着，作者针对柔性取样器的机械结构，分析了三类误差，并将补偿函数放入运动学模型，在叠加两个误差的影响得到总体的定位误差，提高系统的精度。

之后，作者对改进后的取样器的震动信号进行分析，实现了取样处接触及密度的辨识，信号处理遵循相似的步骤，并通过选取一组振动信号阐述实验的效果。

其后，作者对机械臂的工作原理进行了实验验证，并总结了其性能参数，并对提出的取样器进行了有效工作区域的测试，结果具有较高的准确性。

评价：

本文以面向浅层月表面土壤取样为目标，开展了多自由度柔性取样机械臂的研究。然而，本文在如下方面可做进一步的优化，比如深入研究机械臂的动力学控制以提高系统鲁棒性，优化机械结构等。

题目：基于磁流变的手控器力反馈技术

内容：

在绪论中，作者首先介绍了力触觉技术的概述以及手控器的概念，并分析了国内外研究现状，针对其存在的局限性，比如装置的不灵活，作者介绍了行文的组织架构，并以此针对性改进。

接着，作者首先从宏观，微观分析了MRF的流变特性，给出了三种工作模式。接着介绍了磁路设计准则，并基于有限元进行分析，最后基于实验平台进行仿真，并分析得出的曲线图。

其后，作者研究了手控器的工作原理以及结构设计，根据应用场合需求，额外选择了合适的执行器，编码器，最后研制了器件的实物，计算出其运动范围。

关于手控器的硬件系统设计，分为测控电路设计以及下位机软件设计两部分，其中测控电路分为编码器接口，力反馈执行以及主控三个部分，而下位机软件设计包括了数据通信帧以及基于单片机的程序功能。

而软件系统则由检测控制软件以及虚拟场景软件两部分组成，前者主要实现手控器与上位机的通讯以及位置解算，而后者则基于Unity 3D软件对接检测软件。

为了验证手供气末端位置的精度，设计了其标定实验，首先搭建了位置测量系统，之后进行位置标定，最后在检测控制软件中对产生的解算误差进行补偿。

评价：

本文设计了基于磁流变液的力反馈系统，克服了常规力反馈设备可能存在的问题。然而，本文在如下方面可做进一步的改进，比如改进结构设计中的主线方式，拓展网络数据共享接口等。

题目：面向机械臂远程控制的人机交互技术研究

内容：

在绪论中，作者介绍了相关的研究背景，意义以及国内外的研究现状，针对存在的问题，比如人员难以感知现场环境，高自由度带来的控制难度等，作者展开了研究。

接着，作者介绍了面向远程控制机械臂人机交互系统的要求以及特点，并分析了系统总体设计，包括机械结构，各个功能层设计原则及子模块。

其后，作者介绍了系统中的下位机，包括其设计原则，硬件电路以及软件。其中，硬件电路包括多个电路模块，而软件基于STM32的DMA控制。

而针对上位机部分，作者阐述了软件架构，设计模式，先会从整体以及局部分析，局部包括远程控制方式，目标姿态表示，仿真系统的设计等。

之后，作者设计了基于OpenCV的目标识别跟踪系统，实现了两个主要功能，比如提示目标物体，支持后期图像定位的数据，实验验证了算法的适用性。

接着，作者提出基于多视角图像定位方法，在空间内观测投影计算出实际坐标，在时间上较短且能够减少资源利用。

评价：

本文研究了在机械臂远程控制中存在的问题，并对此设计实现了面向机械臂远程控制的人机交互系统。然而，本文在如下方面可进行进一步的工作，比如完善运动学控制算法，添加力触觉控制功能等。

题目：遥操作机器人系统及多指灵巧手的设计与算法研究

内容：

在绪论中，作者指出了本文研究的背景以及国内外研究现状，针对常规夹持器的局限性，作者设计实现一种新型的夹取装置。

下一章作者研究了临场感遥操作机器人系统，首先对其进行概述，之后，从运动学入手对机器人进行运动学分析，推导出了位姿表达式，齐次坐标等，进而对机器人实现控制。

之后作者介绍了手的机械结构设计，并分别介绍了各类传感器，比如力觉传感器，温度传感器等的设计以及控制电路，保护电路，显示电路的设计，最后介绍了上位机以及下位机的软件设计。

此后，作者介绍了多传感器融合的概念与应用，并结合上一章设计的各类传感器，将其建成混合型拓扑结构，并运用加权平均法以及贝叶斯法进行了信息融合算法的研究。

接着，作者介绍了接触模型的构建并给出了仿真抓取，之后，在讨论临场感模式下，通过主从控制引导进入抓取区域，实现自主抓取的策略问题。

评价：

作者介绍了遥操作机器人系统，重点讨论了三指手的设计及控制，并据此进行了抓取仿真及策略的研究。然而，本文在理论算法分析，机械结构设计等方面中还有待进一步的提升。

题目：脑机接口技术在机器人控制中的应用

内容：

在绪论中，作者介绍了脑机接口技术的背景，意义，系统组成以及研究现状，并阐述了文章的组织架构。

下章中，作者对脑电信号，情绪先后进行了原理的阐述，并基于分析，结合二者，之后，对脑电数据库分析，为后续的实验奠定了基础。

之后，基于干电极脑电设备，搭建了脑电实验系统，并经过系列准备后，开展实验，在实验后分素材和受试者进行分析。

针对实验获得的数据，作者进行情绪识别以及分类，首先，对于脑电数据进行预处理，而在分类过程中，从群体及个体两方面入手，并加入了时长分析，经过研究可得出各个类别的情况，正确率基本较高。

下一章介绍了在线控制机器人系统的搭建，分为硬件，软件以及系统集成，硬件部分分为三个电路板，选择STM32作为主控，脑电采集设备利用蓝牙与计算机通信，上位机基于MFC编写。

评价：

本文针对情绪识别与分类设计了脑电实验系统，实现了多组情绪的分类以及利用注意力状态控制机器人运动。然而，本文在如下方面可进一步提升，比如扩大情绪识别的种类，将情绪识别算法嵌入机器人系统中等。

题目：柔性环境下的触觉再现接口技术

内容:

在绪论中，作者先后介绍了研究背景，意义以及国内外的研究现状，并指出了论文的主要工作。

之后作者介绍了一种基于弹性梁有效控制的触觉再现的基本原理，并说明了触觉再现装置的设计方案。

接着作者分析了触觉再现系统的硬件设计主要包括机械结构设计，传感器以及相关信号采集系统的设计，以及基于直流电机的伺服系统的设计。

而软件层面，计算机需要输出控制情况，并保存采集到的传感器情况，并显示所需信息，基于此设计了方便，用户友好的软件，并额外添加的其他功能。

在实验层面，作者研究测量人手的触觉感知能力，感知特性，并验证了设计方案，为后续设计做准备。此外，作者对非视觉环境下触觉感知的心理特征进行了研究。

评价：

本文研究了新型的触觉感知在线装置的设计世界，包括硬件，软件的设计以及实验设计，然而本文在人手的触觉感知特性，以及利用触觉信息识别上可做进一步深入的研究。

题目：多自由度力反馈技术研究

内容：

在绪论中，作者首先介绍了多自由度力反馈技术，包括概念，应用，研究意义，以及虚拟力建模技术，之后，作者介绍了国内外研究现状，并给出了行文的组织结构。

之后，作者介绍力反馈设备的工作原理以及结构设计，并对结构的空间几何进行分析，得出相关公式，最后根据方案研制了力反馈设备的实物。

其后，作者对设备硬件系统设计进行阐述，分为下位机测控电路设计以及下位机软件设计，前者分为编码器接口，电机驱动以及主控三个部分，而后者包括数据通讯帧格式以及程序详细设计。

之后，关于软件系统设计，包括多自由度反馈检测控制软件以及虚拟现实软件，检测控制软件实现了设备与上位机间的通讯以及末端解算，而虚拟现实软件包括抓取场景软件以及基于CHAI-3D软件的场景设计。

接着，介绍了设备位置测量与标定实验，首先介绍了系统的搭建以及装配方式，之后，在实验中对三维方向特定空间进行实验，所得精度较高，达到使用要求。

评价：

本文结合力反馈技术的原理以及给定要求，设计了一套多自由度力反馈系统，然而本文在如下方面可做进一步改进，比如将走线方式考虑进机构设计中，使其更为整齐稳定，同时为软件拓展网络数据共享接口等。

题目：小型多维力传感器设计及应用

内容：

在绪论中，作者首先介绍了背景，研究意义以及国内外研究现状，包括小型六维力传感器以及伸缩杆内力测量两方面，之后介绍了行文的章节安排。

之后阐述了小型六维力传感器的结构尺寸设计以及有限元分析，分析了设计中的关键技术，利用有限元，确立了结构以及设计的合理性。

接着是硬件电路设计，确立了应变片的组桥方式，设计了集成的多级放大电路，并介绍了基于USB接口的数据采集系统。

然后是传感器标定实验以及相关的数据分析，针对实验中存在的难点，设计并实现了标定实验，基于遗传算法对数据拟合优化，减少了耦合误差，通过误差分析测量精度。

传感器在航空航天技术中的应用之一，是空间站太阳能帆的伸缩杆内力测量传感器，作者设计并实现了传感器测量单元，进行硬件搭建以及传感器的标定测量等。

之后作者介绍了两类传感器的应用领域，第一是小型六维力传感器，装载于机器人机械臂关节处，第二是内力测量传感器，用于测量空间站伸展机构的力值。

评价：

本文结合传感器的应用背景与指标要求，设计了小型六维力传感器及伸缩杆内力测量传感器，然而本文有许多工作可作进一步的研究与讨论，包括研究高级非线性解耦算法，消除测量过程中重力对测量结果的影响等。

题目：基于多种人机交互设备的空间遥操作机器人控制技术研究

内容：

在绪论中，作者首先指出了研究背景，包括遥操作机器人概述以及人机交互设备。此外，介绍了国内外的研究现状，并指出了论文的主要内容及架构。

下一章介绍了遥操作机器人的地面实验系统方案设计，分析了系统的原理及组成，阐述了重要模块设计，包括运动解算，目标物体识别，虚拟交互力计算等。

之后介绍了基于Kinect的人机交互设备，首先介绍了设备的硬件组成，包括力反馈手套，关节运动跟踪，之后分析了数据采集，关节计算等技术，最后介绍了可视化操作软件界面。

然后介绍了基于穿戴式数据手臂的人机交互设备，多个传感器分布于手处，测得手臂的运动信息，并设计了虚拟仿真手臂平台进行规划处理，其中采用蓝牙进行通信。

之后，对文章设计的两款设备以及额外一款力反馈手控器进行对比实验研究，在多个实验条件下得出执行时间，定位误差等数据，并进行分析比较。

评价：

本文研制开发了一套空间遥操作机器人实验系统，包括两种人机交互设备，三维虚拟预测环境以及信息交互软件平台等。然而，本文在如下方面可做进一步提升，比如放置多台设备进行融合处理，增加机器人的局部自主性，缩短操作时间等。

题目：基于肌电信号的人机交互技术研究

内容：

在绪论中，作者介绍了基于生物电信号的人机交互技术概述以及应用前景，并指出了国内外研究现状，包括基于肌电信号，以及基于脑电信号的人机接口。

下一章介绍了人机交互实验平台的设计思想，指出了肌电信号特征，系统的噪声，以及基于串口通信及Labview系统方案，基于PCI，VC的系统方案，并对两方案进行对比。

在系统硬件平台设计方面，作者首先介绍了整体的设计方案及原理，并针对调理放大电路进行模拟层面的设计，而数字层面则重点关注了A/D转换电路的设计。

在系统软件设计层面，作者围绕上一章的两类方案分别进行设计，并对两类方案进行对比。

接着作者进行了实验设计及分析，包括两个实验，第一个是肌电信号的观测，第二个是信号与动作发生次序的验证，两个实验均由设计，过程以及计算结果分析等环节构成。

评价：

本文针对肌电在强噪声背景下，讨论了人机交互软件以及硬件实验平台设计。然而，本文在以下方面可进一步展开研究。比如提高信号模式的分析及识别能力，将实验平台进一步便携化高效化等。

题目：主从式远程操作机器人系统研究

内容：

在绪论中，作者首先介绍了临场感技术以及虚拟现实技术在临场感的应用，并提出了国内外的研究动态，之后指出了行文的研究内容及目标。

在实验平台总体设计中，作者先后介绍了硬件结构及软件结构，其中硬件结构包括机械手子系统，视频监督系统等，软件设计包括主端，从端控制及多线程技术。

从机器人的运动学分析包括齐次坐标及其变换，而位姿描述包含位置，姿态等，此外，作者介绍了该机器人的正向运动学及逆向运动学。

主从机器人网络通信的实现涉及通信协议的选择，比如TCP/IP结构，此外作者分析了网络通信的编程实现，包括客户机模型，数据通信格式等内容。

从机器人及环境的虚拟现实建模包括几何学建模及运动学建模，前者运用了OpenGL及3DS MAX技术，而后者包括运动动画，运动学方程等内容。

下一章中，作者介绍了机器人操作模式的分类以及实验实现，包括自主方式，临场感方式，监控方式等五类方式。

评价：

本文介绍了具有力觉临场感的主从远程操作机器人系统的设计及实现。然而，在如下方面可做进一步提升，比如虚拟现实建模的完善，机器人控制算法的研究，使其运动更为稳定等。