各位老师上午好！感谢大家参加我的毕业答辩。我是王宏翱，我的课题叫《女裤样板智能CAD系统的设计与实现》。

接下来我会分4个部分，分别介绍研究背景、研究内容、研究重点以及研究成果。

首先是研究背景。

未来的服装行业正在向大规模定制发展。实现智能制造，可以降低定制的成本，而实现智能化的前提是信息化和自动化。

在服装生产的制板环节，样板的智能CAD对于个性化定制非常重要。

目前的智能制板方法主要可以分为三类。

第一类方法受限于数据和算法，不能直接生成样板；第二类方法的难点是获取3D人体模型；而第三类方法的基础是基于服装设计规则的专家系统，应用最广泛。

接下来介绍我的研究内容。

目标是研制女裤样板智能CAD系统。

这个系统的核心价值是：用更加智能的方式，简单快捷地设计出女裤的款式，并直接得到对应的样板。

为此，需要实现包括如下的功能：……

根据功能的不同，系统被划分成了女裤专家知识库模块、款式设计模块和样板数据管理模块。

我的课题对于专家知识的信息化进行了比较系统的研究，目的是让系统适应不断变化的服装款式。

系统需要满足的特性有3个。

具体来说，要明确每个设计单元履行的职责；用“封装”——隐藏细节的方式来隔离变化；还要提供可定制的功能与服务。本系统的做法是设计和提供了领域特定语言（Domain Specific Language，简称DSL），让使用者定制系统的款式部件和制板规则。

系统架构分为4层。领域层包含关于服装设计专业知识的信息；基础设施层作为其他层的支撑，主要是Qt框架的基础库。

下面是我的研究重点。

表格中是女裤前片样板的绘制过程。左边显示的是对应的几何约束图。

因为样板的绘制过程是参数化的，所以由立裆深、臀围W、裤长L这些参数，还有（用有向线段表示的）约束条件，就可以求出样板中的几何实体。

根据制板的过程，可以设计右图这样的制板领域特定语言。把参数、点、直线、曲线、路径当做不同类型的实体，给它们定义各自的内置方法。

然后用这样的语法来定义服装制板的规则：输入、处理、输出实体。这和之前的几何约束图中的有向线段是对应的。

举个例子：定义女裤前片单省的绘制规则，用DSL写出来是这样的。

解决了样板绘制的逻辑的定制问题。至于款式设计的定制，靠的是部件化的设计。在设计上，将女裤拆分成11个部位。每个部位上都有不同的款式部件，不同部位的11个部件组合在一起就构成了一条完整的女裤。

这张图展示了H型女裤的部件之间的装配关系。

如果部件A影响了部件B的位置或大小，就可以说部件A和B之间具有装配关系。

右图展示的装配关系非常复杂，同一部位的部件影响的对象可能是不同的。

所以我用组件化的方式，降低款式设计的复杂度。

组件间相互影响程度降低，新添加的组件不会影响到原有组件，符合 “对扩展开放、对修改封闭”的原则；用户定制的逻辑都是数据，而组件化是数据驱动的，只要按照不同的部件与对应的制板规则，就可以绘制不同款式的服装样板。

最后是成果部分：

根据前面的设计，实现了女裤制板系统，我们可以看到实际的运行情况：

（演示）

这是我研究生阶段发表的论文：

18年和19年分别发表了TBIS会议论文。目前提交了专利的申请，然后还有一篇纺织学报的论文正在外审。

这是我参加19年TBIS会议。

我的介绍完了，请各位老师提问。