

# 机织物组织移动学习软件开发

耿亮<sup>1</sup>, 孙艳<sup>2</sup>

(1. 成都纺织高等专科学校, 四川 成都 611731;

2. 四川省出入境检验检疫局技术中心, 四川 成都 610041)

**摘要:** 移动学习已成为了当今教育领域的焦点。为了帮助学生更好地学习专业课程, 利用 App Inventor 开发了机织物组织移动绘图 App, 通过触摸方式绘制任意组织图, 也可输入参数绘制指定组织图。实践表明, 移动学习 App 在机织物组织与设计课程教学中发挥了积极作用。

**关键词:** 移动学习; App Inventor; 织物组织; 课程教学

**中图分类号:** TS111.9

**文献标识码:** B

**文章编号:** 1673-0356(2017)07-0030-03

移动学习通过将移动技术与教育领域相结合, 加上网络技术的辅助, 实现了学习者随时随地进行学习, 且学习者不受桌子、电脑等的限制<sup>[1]</sup>。移动学习越来越被人们所普遍接受, 相应的资源开发研究也在大范围展开<sup>[2-4]</sup>。为了帮助学习者更好地学习具体专业课程, 将课程延伸到课外以弥补传统课堂学习的缺陷, 可向学习者提供该课程的移动学习软件来辅助学习。

机织物组织与设计课程是纺织专业学生的一门重要专业基础课程, 在织物组织学习过程中学生经常会用到意匠纸来进行绘图, 限制了学生随时随地学习的主动性。本项目通过 App Inventor 编程实现了 Android 平台移动端织物组织学习软件, 一定程度上实现了学生随时随地学习并完成与同学、教师交互的功能, 一定程度提高了学习效果。同时该软件也适合于纺织行业需要进行织物组织设计的人员使用。

## 1 机织物组织移动软件的开发

### 1.1 软件开发平台

软件开发选用 App Inventor 作为开发平台, 不需要 Java 编程基础抛弃复杂的程序代码, 而使用乐高积木式的拼接法来完成 Android 程序<sup>[5]</sup>, 可给更多不会计算机编程的纺织专业学生及企业员工提供更多的学习机会。

### 1.2 软件功能及逻辑搭建

为便于广大织物组织学习者能够随时随地绘制组织图或学习组织图绘制, 软件功能分为两个模块。第

一, 根据学生的需要输入经纬向组织循环, 绘制意匠格, 学生通过手指触摸进行组织图的绘制; 第二, 各类组织绘制学生通过输入各类组织的参数, 由软件分步绘制组织图, 便于学生掌握组织图的绘制过程。两个模块均具备一键分享功能, 便于学生与老师或学生与学生之间进行互动交流。

#### 1.2.1 触摸方式绘制组织图

(1) 界面设计及操作 ①打开程序, 程序界面分为功能按钮区和绘图区, 如图 1(a)所示; ②点击参数设置按钮(黑色方框)处, 参数设置文本框显示, 在文本框分别输入经纬向循环的数字, 如图 1(b)所示; ③点击钢笔按钮, 参数设置区隐藏, 并在绘图区绘制了  $R_j \times R_w$  方格即为电子版的意匠纸, 如图 1(c)所示; ④点击选色按钮(黑框处), 选择合适的颜色, 触摸屏幕进行组织绘画, 如图 1(d)所示为组织点绘图后的界面; ⑤点击分享按钮即可分享绘制好的组织图, 如图 1(e)为分享交互功能。

(2) 数学模型及逻辑设计 该部分程序的核心数学模型有 2 个: ①根据文本框输入数字绘制  $R_j \times R_w$  方格图。设定坐标起点, 分别沿着经向和纬向绘制  $R_j + 1$  和  $R_w + 1$  根直线, 直线的长度分别为  $R_w \times$  宽度和  $R_j \times$  宽度, 即每根经纱都和  $R_w$  根纬纱交织, 每根纬纱也都和  $R_j$  根经纱交织。图 2 所示为意匠方格的乐高式逻辑模块。

②在触屏位置将空白方格填充。读取屏幕触摸点的坐标  $(x, y)$ , 分别对  $x$ (经向起点)/宽度及  $y$ (纬向起点)/宽度进行“就低取整”操作, 得到格子所在意匠方格的“行列数”。再对该格子所在位置填充略小于格子的方块。由于软件没有提供填充正方形的乐高模块, 因此这里填充的是长、宽均为(意匠格宽度-2)像

收稿日期: 2017-05-03; 修回日期: 2017-05-09

基金项目: 成都纺织高等专科学校校级教育教学研究项目(2015cdfzjj24)

作者简介: 耿亮(1981-)男, 讲师, 在读博士, 研究方向: 纺织材料与纺织品设计。

素的直线。图3所示为根据触摸点填绘组织点的逻辑模块。

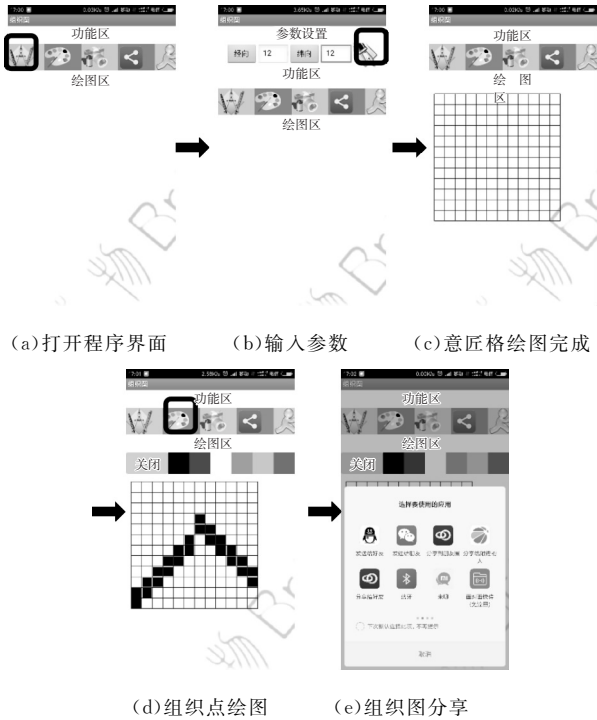


图1 手机版织物组织绘制软件的界面及使用

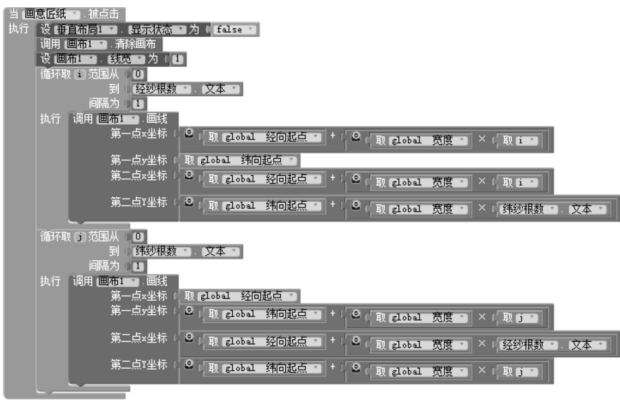


图2 意匠方格绘制的乐高式逻辑模块

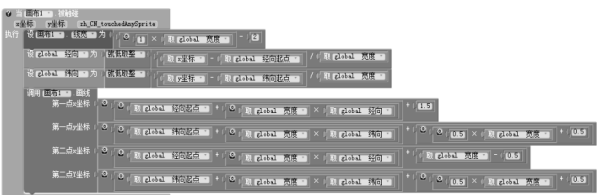


图3 根据触摸点绘制组织点的逻辑模块

### 1.2.2 各类组织绘制

根据构成织物组织的交织规律、交叉数和飞数,可将组织分为规则组织、准规则组织和非规则组织<sup>[6]</sup>。该软件针对这几类组织对其进行了程序设计。规则组

织涵盖了大多数常用的组织,如平纹、斜纹、缎纹,以及他们的一些衍生组织如加强、复合及角度斜纹和加强缎纹等;其共同特点是在整个组织循环中都有固定的交叉数、固定飞数、连续的经、纬浮长等。受篇幅所限这里仅介绍规则组织的实现过程。

图4为规则组织 App 自动画图的界面效果,其绘制流程为:

(1)输入组织分式和飞数,对三原组织、加强斜纹、角度斜纹、复合斜纹、部分加强缎纹等均属于此类。为简化组织分式的输入,输入组织分式时直接在“文本输入框”按分子分母出现的先后顺序依次输入。

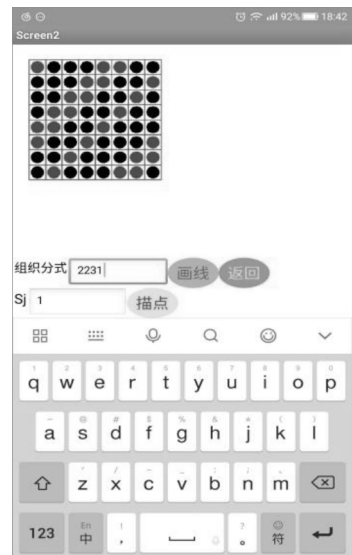


图4 规则组织 App 界面效果

如 $\frac{2}{2} \frac{3}{1}$ 在文本输入框输入 2231,其中缎纹不能按组织分式输入,如 $\frac{8}{3}$ 纬面缎纹应该输入 17,即一上七下,表示每根纱线得到交织规律。

(2)判断组织分式中数的个数是否为偶数,即用文本框输入数字的总个数除以 2 取余。如果余数等于 0,则执行组织循环数 R 的计算——全局变量 *global sum* 为“分式输入框”中各数字之和;否则,弹出信息框提示:“组织分式输入错误”。图5所示为组织分式输入的逻辑模块。

然后,点击按钮在绘图区画意匠格,其实现方法同图2。

(3)根据飞数  $S_j(S_{tc})$  求出标准的正飞数(即当飞数小于 0 时,则加上 R);图6所示 *global ss* 为飞数。

(4)组织绘制时取一个局部变量 *sum1*,局部变量

$sum1$  为“分式输入框”中前  $N$  个数字之和。局部变量  $sum1$  一边取值一边画图, 这样就可对组织分式逐个数字分别绘制, 如图 7 所示。

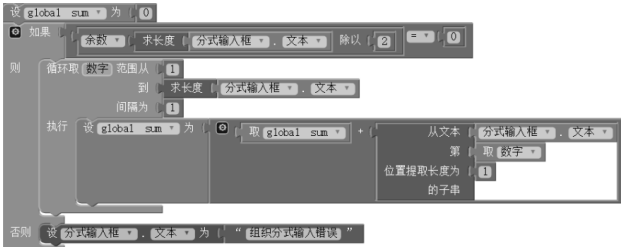


图 5 组织分式输入逻辑模块



图 6 标准正飞数运算



图 7 规则组织分段绘图逻辑模块

如  $\frac{2}{2} \frac{3}{1}$ , 先把所有经纱的 2 上画完, 再画 2 下, 然后分别是 3 上和 1 下。图 7 中  $N$  表示分式输入框数字的顺序, 单数为分子, 偶数为分母。如果  $N$  除以 2 的余数为 0 即纬组织点, 设画笔的颜色为红色; 相反, 如果  $N$  除以 2 的余数不为 0, 则设画笔的颜色为黑色即经组织点, 如图 7 所示。其中具体绘图过程被“折叠”未显示, 展开后如图 8 所示为规则组织某一段经浮长或纬浮长绘制过程。

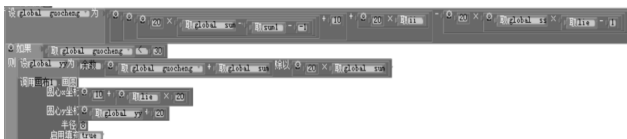


图 8 规则组织某一段经浮长或纬浮长绘制的过程

引入  $global\ guocheng$  的目的在于简化乐高模块, 某则乐高模块堆砌太长不方便查看。图中变量  $ii$  表示

对某一段浮长线逐一绘图, 取  $global\ sum - (sum1 - 1)$  是因为计算机默认的坐标是从上至下依次增大, 从左至右依次增大。

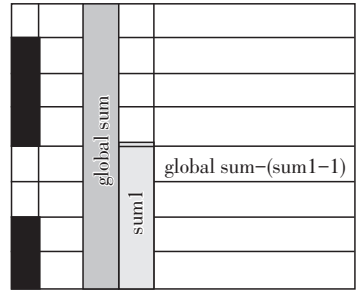


图 9  $global\ sum - (sum1 - 1)$  图解

由图 9 可知, 乐高模块中  $global\ sum - (sum1 - 1)$  是定位在每一段浮长线的最上面一格, 然后连续绘制  $ii$  个组织点。

验证  $global\ guocheng < 30$ , 是判断在后面各列中组织点是否超出当前循环, 如果超出, 则又从最下面第一行开始绘制。

## 2 结语

移动学习在国内正处在蓬勃发展阶段, 许多学者就目前移动学习中存在的问题进行了研究, 将会启动更多项目来对移动学习资源进行开发设计, 移动学习将会扩展到社会各行各业中。开发织物组织移动学习软件是为了帮助学习者更好地学习具体专业课程, 将课程延伸到课外, 以弥补传统课堂学习的缺陷。作为一种辅助学习软件, 在使用过程中既要了解组织的各项参数及其意义, 也要了解组织的经纬组织点交织规律及其排列顺序, 这在教学过程中起到了很好的积极作用。

## 参考文献:

- [1] 刘豫钧, 高淑芳. 移动学习: 国外研究现状之综述[J]. 现代教育技术, 2004, 14(3): 12-16.
- [2] 姚佳豆. 基于 SCORM 标准的移动学习资源的设计与开发[D]. 北京: 北京交通大学, 2011.
- [3] 刘建设, 李青, 刘金梅. 移动学习研究现状综述[J]. 电化教育研究, 2007, (7): 21-25, 36.
- [4] 胡元. 高校移动学习资源设计与开发研究[D]. 昆明: 云南师范大学, 2013.
- [5] 郭守超, 周庆国, 邓常梅, 等. 基于 App Inventor 的移动学习探究[J]. 现代教育技术, 2014, (9): 121-125.
- [6] 顾平. 织物结构与设计学[M]. 上海: 东华大学出版社, 2004.

燥方式,都对其尺寸变化率有重要影响,而现行的产品标准只是对产品材质和类型进行区分,缺乏对检测方式方法的考虑,因此检测结果的可靠性不高,难以为消费者提供有效参考。因此,有必要对检测标准进行优化,提高产品检测的合理性。

#### 参考文献:

[1] 黄淑华,黄森玲,张晓星,等.两种针织休闲服水洗方法的比较分析[J].针织工业,2015,(4):70-73.

[2] 郝建金,杨美文.特殊设计针织服装水洗尺寸变化率的检测探讨[J].针织工业,2011,(6):63-65.

[3] 孙尧.纬编针织物疵点实时智能检测的研究[D].上海:东华大学,2010.

[4] 毛茜.横机针织服装的设计原理与要素分析[D].苏州:苏州大学,2007.

[5] 刘丁.基于针织面料性能特点的针织服装原型研究[D].上海:东华大学,2007.

[6] 李莹.我国纺织品服装标准体系的研究和建立[D].上海:东华大学,2007.

## Discussion on Dimensional Change Rate of Knitted Apparel Product Standards

ZHANG Yu-ting

(Guangzhou Fiber Product Testing and Research Institute, Guangzhou 511400, China)

**Abstract:** Dimensional stability to washing is one of the most important factors in the wearability of knitted apparel. Two groups of experiments were selected, a group of experiment was carried out to examine the knitting fabrics of different materials and types by relevant standards, and the other group of experiment was used to investigate the influence of different drying methods on dimensional stability to washing. The influencing factors of dimensional change rate in knitted apparel standards were discussed. Corresponding suggestions and measures were put forward.

**Key words:** knitted apparel; standards; dimensional change rate

(上接第 32 页)

## Development of Mobile Learning Software for Woven Fabric Texture

GENG Liang<sup>1</sup>, SUN Yan<sup>2</sup>

(1.Chengdu Textile College, Chengdu 611731, China;

2.Sichuan Entry-Exit Inspection and Quarantine Bureau, Chengdu 610041, China)

**Abstract:** Mobile learning has become the focus of education field. In order to help students learn professional courses, mobile drawing App for woven fabric texture was developed based on App Inventor. The App could draw any fabric texture chart by touching the mobile screens. It also could draw draft by inputting parameters. The practice showed that mobile learning App played an active role in the teaching of texture and design of woven fabric.

**Key words:** mobile learning; App Inventor; fabric texture; course teaching

(上接第 44 页)

## Study on the Difference of Testing Standards for Textiles Color Fastness to Light

ZHANF Huan-huan, LI Ying\*, CHEN Liang, ZHOU Wei, TANG Ying

(Shanghai Institute of Quality Inspection and Technical Research, Shanghai 200040, China)

**Abstract:** The national and international standards for textile color fastness to light were introduced, and standard material, testing conditions (illuminant, temperature and humidity), specimen preparation, test methods and grading assessment of different standards were compared. The development trend of color fastness to light was prospected.

**Key words:** color fastness to light; standard material; testing standards; textiles