青少年C++编程快速入门秘笈

魔法学院的奇幻之旅

用GoC编程绘图

MOFA XUEYUAN DE QIHUAN ZHI LÜ
YONG GOC BIANCHENG HUITU

基础篇

江 涛 陈茂贤 编著



广东高等教育出版社
Guangdong Higher Education Press

需要全本请访问 www.ertongbook.com

青少年C++编程快速入门秘笈

魔法学院的奇幻之旅

用GoC编程绘图

MOFA XUEYUAN DE QIHUAN ZHI LÜ
YONG GOC BIANCHENG HUITU

基础篇

江 涛 陈茂贤 编著



广东高等教育出版社
Guangdong Higher Education Press
·广州·

图书在版编目（CIP）数据

魔法学院的奇幻之旅：用 GoC 编程绘图．基础篇／江涛，陈茂贤编著．—广州：广东高等教育出版社，2017．1
（青少年C++编程快速入门秘笈）
ISBN 978－7－5361－5795-8

Ⅰ．①魔… Ⅱ．①江… ②陈… Ⅲ．①计算机课－中学－教材 Ⅳ．①G634．671

中国版本图书馆CIP数据核字（2016）第290700号

策　　划：刘宗贵
项目负责：姚永清
责任编辑：黄冬萍
美　　编：小　丁
责任校对：吴旭芝

广东高等教育出版社出版发行
地址：广州市天河区林和西横路
邮编：510500　电话：（020）87554153
网址：www.gdgjs.com.cn
佛山市浩文彩色印刷有限公司印刷
787 毫米 ×1 092 毫米　16 开本　7.5 印张　97 千字
2017 年 1 月第 1 版　2017 年 1 月第 1 次印刷
定价：16．80 元
（版权所有，翻印必究）

编者的话

2016年3月，举世瞩目的围棋人机大战正式上演，结果AlphaGo（阿尔法狗）以总比分4：1大胜韩国围棋最高段九段棋手李世石而告终。

那么“阿尔法狗”是什么呢？它就是一款人工智能的谷歌围棋程序。

人类已经步入信息时代，“弱人工智能+”时代准备到来，我们将越来越离不开计算机程序！

计算机编程，将要成为孩子们的必备能力。

可能有人会问：编程有那么容易吗？在人们以往的刻板印象中，程序代码有如天书般的枯燥难懂，不少初学者被活生生地吓跑，只有少数聪明的孩子能坚持学得下去。

如何能让更多学生享受编程的乐趣？如何能让更多学生在编程的体验中培养计算思维？如何能让参加信息学竞赛的编程爱好者快速地华丽转身、适应未来对C++编程的要求？这正是本书作者多年来苦苦追求并欲解决的难题。

经过研究，我们发现：对一般初学者，形象的图形化思维比抽象的数字逻辑思维要容易得多，这是图形化的Logo语言让孩子们爱不释手的重要原因。

受Logo语言的启发，我们大胆设想：能否开发一个独特的软件，让孩子们既能像利用Logo那样快乐地玩“绘图”，又能快速

地掌握C++的语言特点和编程的思想方法?

经过不懈努力，我们称之为“GoC”的软件终于诞生了！借助软件工程中的“快速原型模型”的增量式思想方法，简化了C++语言环境，增加绘图函数，对C++的语言各教学要点进行图形化设计，把课程中的抽象概念形象化、逻辑思维图形化、复杂问题简单化，使学生快速方便地建立起自己的C++语言“快速原型”，在趣味性的程序绘图中潜移默化地掌握C++、训练逻辑思维、培养创造力。

大量的试用已经证明，图形化的GoC教学，将大大降低学习C++编程的门槛，大大激发了孩子们的编程兴趣和无穷的创作欲望。可以展望，GoC将成为C++快速入门的一把利器。

为让孩子们更有效地学习GoC编程，我们编写了本书。在本书中，编者为孩子们精心安排了一次“魔法学院的奇幻之旅”，在神奇的“GoC国度”，拿起神奇的魔笔“pen”，会练就无边“魔法”，将能创作出各种妙趣横生的美丽图案。经历了梦幻般的神奇“旅程”，孩子们将能自然掌握C++编程的基本思想方法，达到快速入门的目的。

在GoC软件开发和本书编写的过程中，佛山市南海区不少老师提供了宝贵的建议，特别是李慧琳、梁冠健、麦敏枝和周肖敏等老师多次对本书进行了审稿和修改，在此一并致谢！

由于编者水平有限，GoC软件和本书的不足和错误在所难免，恳请广大读者批评指正。

编　者

2016年11月

需要全本请访问 www.ertongbook.com



GoC平台说明

GoC 平台是结合 Logo、C/C++ 语言的教学经验开发的 C/C++ 快速入门教学平台。它尝试用图形化教学方式，帮助初学者快速、方便地建立起 C/C++ 语言的“快速原型”。

GoC 编程软件使用说明

①安装*

②窗口

③编译、运行

④右键菜单

⑤其他

GoC 软件使用说明

①安装

在 Windows 操作系统里，下载安装程序，点击运行，默认安装即可。

安装后在 C 盘会有 1 个“GoC 编程绘图”文件夹，本书中所用到的各种示例程序都在此文件夹中。

桌面有快捷方式，这是进入 GoC 编程环境的直接方式。

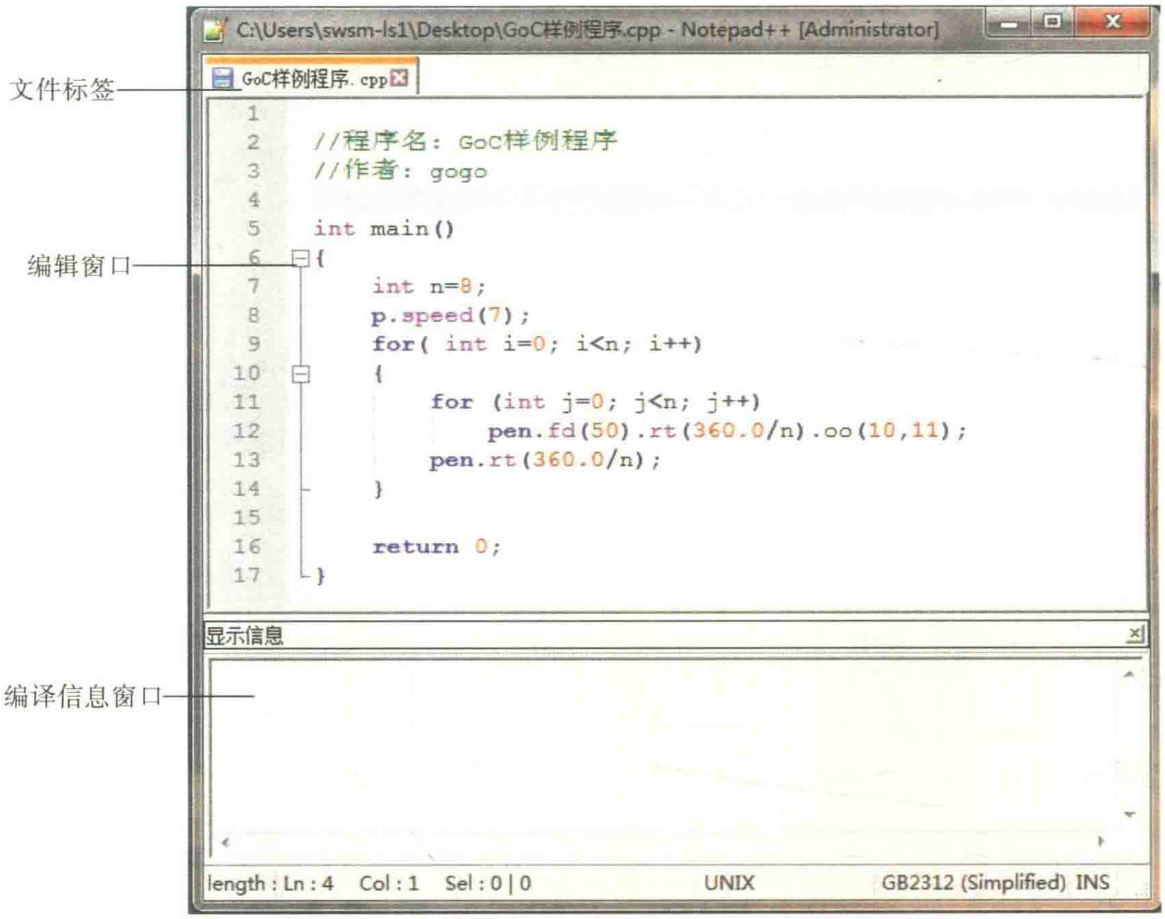
---

* 输入网址：http://www.heduc.com，进入主页面，在绿色的导航条中找到“学习资源”并点击进入该页面，在学习资源页面右上角的搜索栏内输入“GoC 安装包”，然后点击查找，找到“GoC 安装包”点击进入，再点击绿色的“阅读”按钮进入下载页面，最后点击“立即下载”完成资源下载。

作者博客：http://blog.csdn.net/ahwhjt.

②**窗口**（此部分内容使用方法详见本书第 3 课）

GoC 初始窗口很简洁，一个编辑窗口，一个编译反馈信息窗口。如下图：

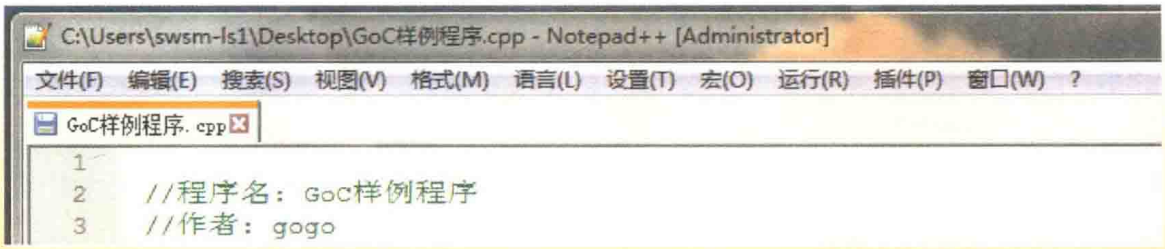


编辑窗口是写程序的地方，快捷键与流行的软件一致，具体查阅【设置菜单：管理快捷键】。

编译信息窗口主要是反馈编译的结果，观看 G++ 编译出错信息，对调试程序很重要。

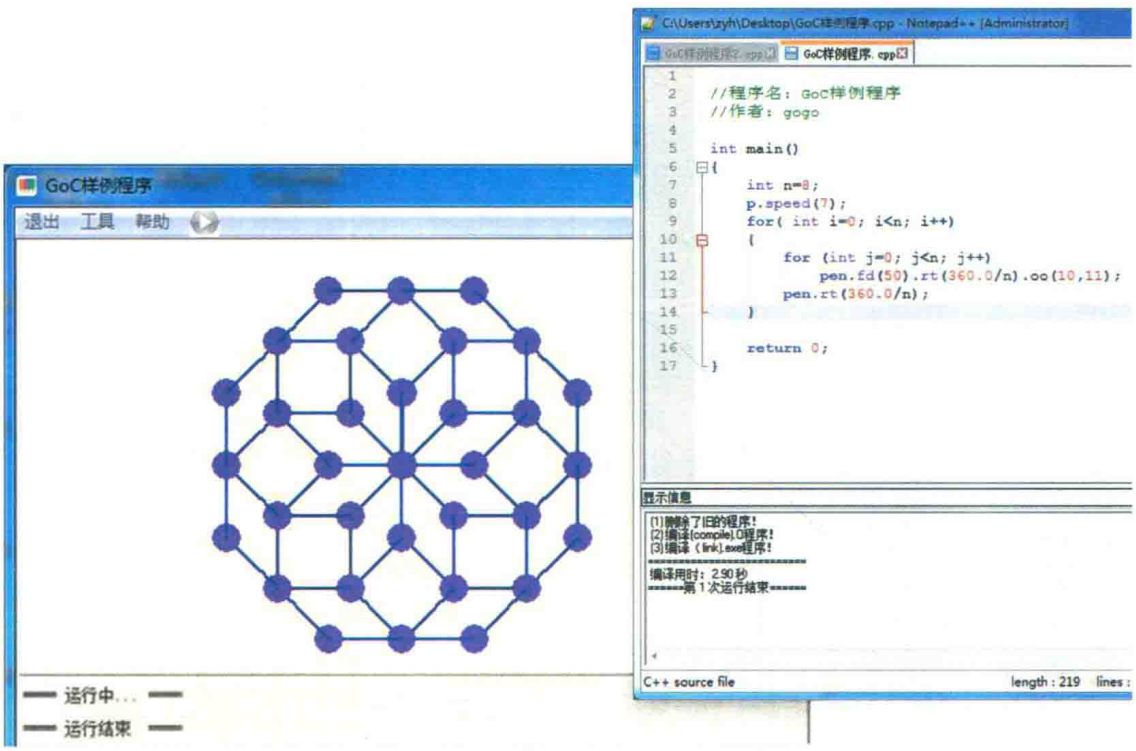
提示：

可以按 Alt 键打开菜单栏，出现很多复杂且功能强大的 Notepad++ 菜单。



③编译、运行

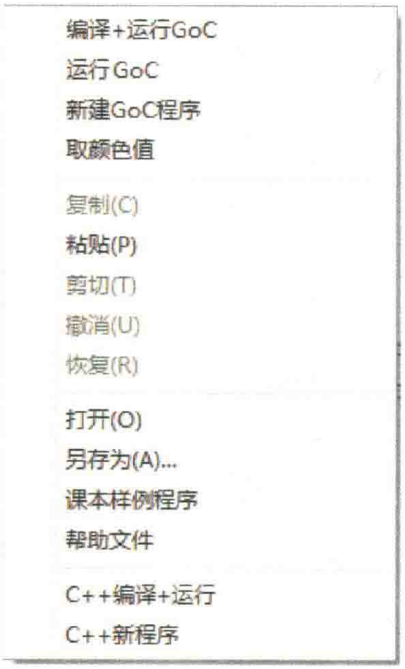
编写好 GoC 程序，在编辑窗口内，按【F11】键即可编译运行程序。对样例程序按【F11】键的结果是：



也可以按【F9】单独键编译程序；按【F10】键直接运行程序（多次运行时效率高）。编译正确会产生一个可执行程序（exe），图标是 ，这个程序可以复制到任意的其他 Windows 系统上运行。

④右键菜单

在编辑窗口按鼠标右键，会弹出关联窗口，功能丰富。

菜单图示	命令	快捷键	功能说明
	编译＋运行 GoC	【F11】	编译运行 GoC 的程序
	运行 GoC	【F10】	运行编译好的程序
	新建 GoC 程序		在当前编辑文件的目录里新创建一个名字为 GoC_01.cpp 格式的文件，内容是空的 GoC 程序
	取颜色值	【F1】	会弹出取颜色的窗口，具体说明参见【取颜色值】功能说明
	复制、粘贴、剪切、撤消、恢复	Ctrl+C、Ctrl+V、Ctrl+X、Ctrl+Z、Ctrl+Y	常见的编辑功能。
	打开		打开一个文件来编辑
	另存为		把编辑的文件保存为指定文件名
	课本样例程序		打开教材“用 GoC 编程绘图”的样例、演示和练习等程序的目录
	帮助文件		打开本文
	C++ 编译＋运行	【F8】	对普通的 C++ 程序编译，输出控制台（DOS）程序
	C++ 新程序		生成 OI 比赛的一般格式新程序

⑤其他

取颜色值功能说明。GoC 编程中会经常要选择各种颜色，在编辑窗口中按【F1】键或点击鼠标右键会出现取颜色窗口。

取下面自定义颜色区的颜色，会在编辑窗口的光标处插入颜色编号

（0~15）；取上面基本颜色区的颜色，会插入相应的RGB颜色值。如果需要更多的颜色，点击“规定自定义颜色”，就可以取任意颜色。



目录



第 1 课　神奇的魔笔
——前进与转弯命令 …… 2
第 2 课　奇妙时光机
——认识角度 …… 7
第 3 课　魔法自动机
——认识 GoC 程序 …… 13
第 4 课　变色魔法
——基本绘图命令 …… 19
第 5 课　魔法盒子
——用变量存放数据 …… 24
第 6 课　通天云梯
——用 for 语句控制循环 …… 29
第 7 课　奇异的花朵
——编程画正多边形 …… 34
第 8 课　魔法计时器
——用循环实现计时 …… 39
第 9 课　放飞气球
——模拟动画 …… 45

需要全本请访问 www.ertongbook.com



第 10 课　交通信号灯
——用 if 语句做判断 …… 50
*第 11 课　百变魔法师
——绘制千变万化的图形 …… 56
*第 12 课　幸运大转盘
——巧用随机函数 …… 64
*第 13 课　舞台灯光机
——向变量输入数据 …… 69
*第 14 课　变幻的乐章
——输出变量的值 …… 75
*第 15 课　螺旋的魔法绳子
——巧妙设置循环初值与步长 …… 80
*第 16 课　魔法学院的毕业晚会
——编程绘制魔法舞台 …… 86

附录一　GoC 中的 16 种颜色编号表 …… 93
附录二　GoC 常见绘图命令列表 …… 94
附录三　字体编号表 …… 102
附录四　我的作品记录袋 …… 103

注：打“*”号的课为选学内容。

GoC“王国”是一个神奇的“国度”，那里有一所令人着迷的魔法学院，梦幻般的魔法学院深深吸引了各地的人们前来拜师学艺。

魔法学院里有一支神奇的魔笔，名叫“pen”。pen 的本领可大了，只要你学会跟它沟通，它就可以施展出许许多多变幻莫测的魔法。

小 C 是一个非常聪明、善良和勇敢的孩子，通过努力，他终于被 GoC 王国的魔法学院录取了。有一天，他偶经彩旗镇时得知彩色公主被邪恶的巫婆捉走了，于是他便在魔法学习之旅中开展了对彩色公主的营救。一路上，小 C 还遇到了不少新奇有趣的事情呢！

现在，我们就一起跟随小 C 踏上魔法学院的奇幻之旅吧！

我的学习任务

- 掌握 GoC 画图的基本命令
- 学会编写顺序结构程序
- 初步掌握循环结构程序的编写
- 初步掌握选择结构程序的编写
- 会编写程序绘画各种有规则的图案

第 1 课 神奇的魔笔

——前进与转弯命令



转眼间到了 22 世纪，新的魔法应运而生，魔法学院要对外招生了，小 C 非常幸运地被学院录取了。开学的第一天，为了庆祝这个特别的日子，魔法大师们在学院礼堂举行精彩的魔法会演。赶快跟随小 C 的脚步，一起去观看神奇的魔法表演吧！

一、观看魔法会演

小 C 观看表演时发现在魔法学院里能学到很多有用的本领，如让魔笔（pen）前进、转弯，改变颜色画出多姿多彩的图案等，小 C 羡慕极了。

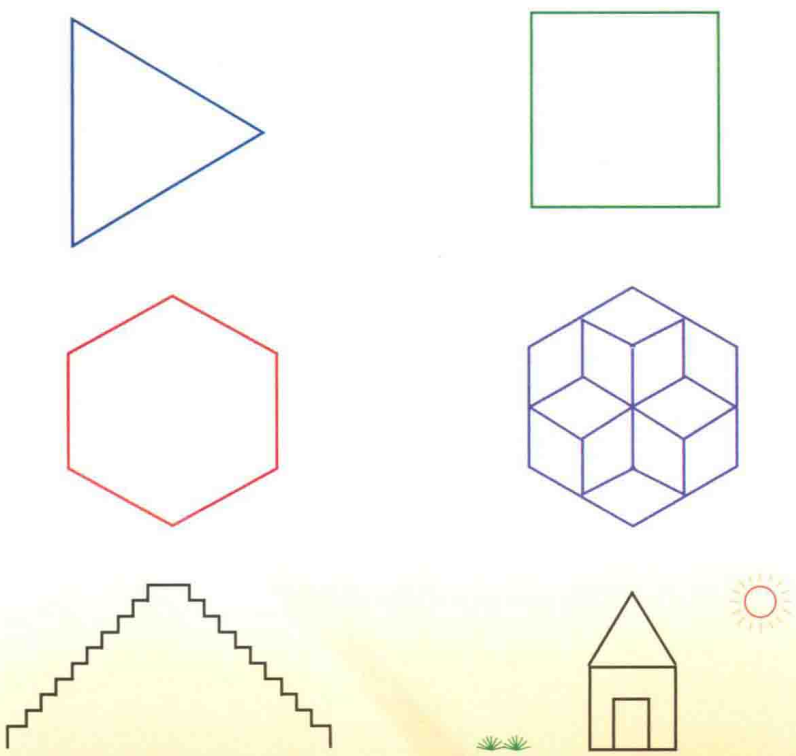


图 1-1（a）

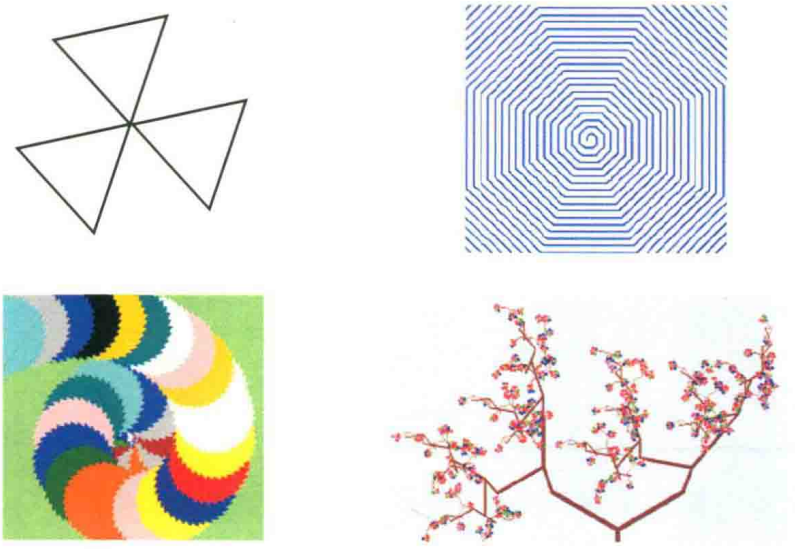


图 1-1（b）



请你运行“GoC编程绘图”文件夹中的程序“魔法师会演.exe”，也来观看魔法表演，感受魔法的魅力。

二、学会前进与转弯

开学典礼上，老师把一支神奇的魔笔（pen）和一本魔法秘笈郑重地交给小C，并告诉他：“这支神奇的魔笔可以听得懂许多咒语，只要你掌握了这些咒语就可以指挥它前进、转弯……”

请你跟小C一起利用魔法咒语训练这支魔笔吧！

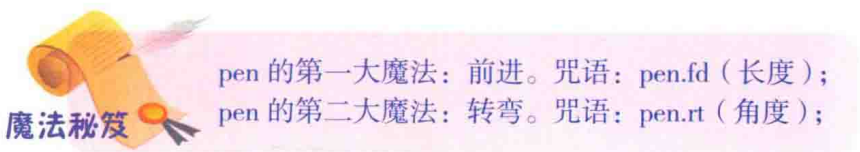


图 1-2

小C第一次使用咒语（也叫命令）训练使用魔笔pen，你想跟小C一起指挥魔笔吗？

大胆试

1．运行程序“前进和转弯命令.exe”，根据屏幕提示用键盘输入前进和顺时针转弯命令。

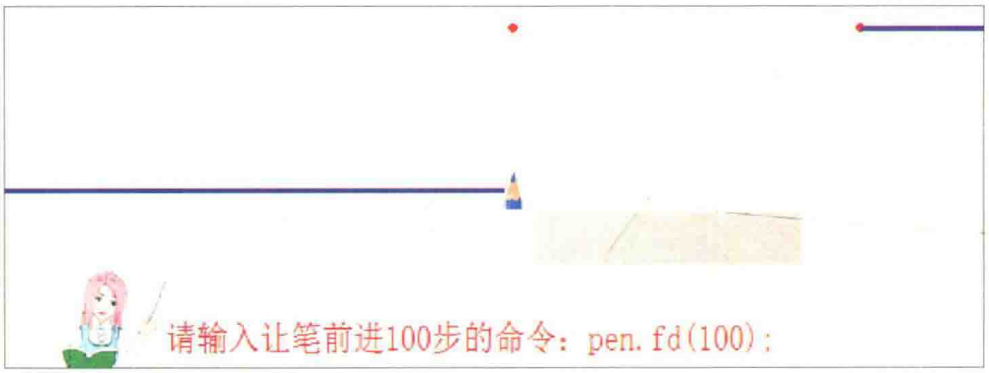


图 1–3

2．运行程序“爆气球游戏 .exe”，比比谁爆气球又快又多。

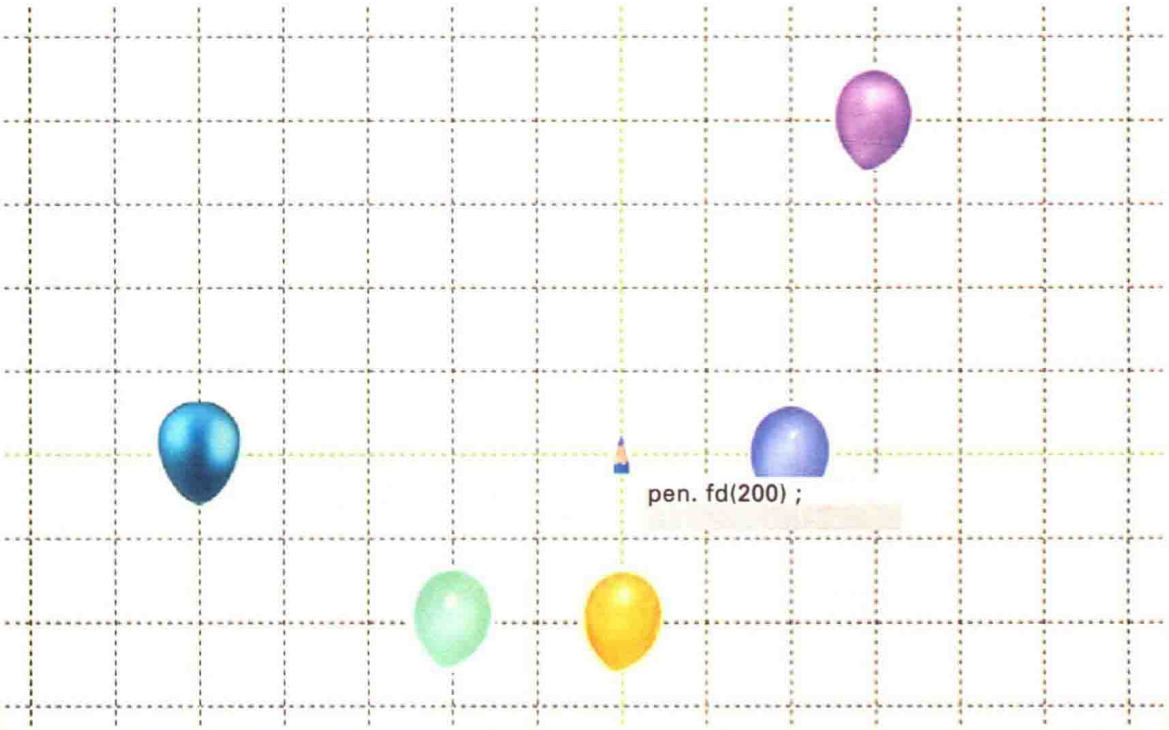


图 1–4



① 输入命令时所有字母均要用英文小写字母。
② 命令中括号“()”内的数字称为参数。
③ 每个命令尾部要有分号“;”,表示一个命令的结束。
④ pen 可以简写成 p。



小C学会了前进和转弯魔法，成功晋级为一级魔法师。他来到竞技场，要大显身手了。

1．运行程序“基本命令练习器.exe”，画出下面图形。



图 1-5

2．pen 开始的方向是_____的，要把它转成方向朝下则要用命令 pen.rt 转动_____度。

3．下面哪些命令格式是错误的，为什么？

fd(50);

pen.fd 50;

p.rt(110);

pen.fd(100);

Pen.Rt(90);



运行程序“基本命令练习器.exe”，画出图1-6所示的图形。

需要全本请访问 www.ertongbook.com