

本书采用模块化编程方式，附有编程练习与解答，
让你轻松掌握程序化交易技巧，尽享自动化交易的便捷。

刘杰 / 编著

零基础学MQL

基于EA的自动化交易编程



中国工信出版集团



电子工业出版社
http://www.phei.com.cn

零基础学MQL

基于EA的自动化交易编程

刘杰 / 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书从外汇自动化交易实战角度出发,将零碎的 MQL 知识点模块化,将复杂难懂的机器语言整合成一个个功能块,告别编写时从零开始的惯性思维,使学习者集中精力于策略部分,极具易学、易懂、易用的特性。本书主要介绍了: MQL 编写环境、常用函数、一套完整的策略的条件模块、下单模块、加减仓模块、平仓模块、显示模块以及作者对外汇圣杯之路的认识和体会。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

零基础学 MQL: 基于 EA 的自动化交易编程 / 刘杰编著. —北京: 电子工业出版社, 2019.2
ISBN 978-7-121-35147-1

I. ①零… II. ①刘… III. ①程序语言—程序设计 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 225736 号

责任编辑: 黄爱萍

印 刷: 北京季峰印刷有限公司

装 订: 北京季峰印刷有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036

开 本: 720×1000 1/16 印张: 14.5 字数: 232 千字

版 次: 2019 年 2 月第 1 版

印 次: 2019 年 2 月第 1 次印刷

定 价: 59.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888, 88258888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式: (010) 51260888-819, faq@phei.com.cn。

前言

随着人们理财投资的方式越来越多样化、国际化，人们已经不满足于股票、期货等传统的投资方式。外汇投资因其 24 小时不间断交易、杠杆交易、多空交易、T+0 交易等特点，并逐渐被接受和认可，吸引了大批的投资者。据统计每天全球的外汇交易额高达 5.3 万亿美元，外汇市场是全球最大的金融市场之一。随着移动互联网和金融科技的兴盛，学习和掌握有关外汇投资的参与形式、盈利方式显得尤为必要。

虽然外汇市场有很多的优点，但是个人投资却面临着高达 95% 的亏损比例，这个比例比我们通常说的股票市场盈亏的“二八法则”更加让人惊叹。即便还有 5% 的人不亏损，但是不代表这 5% 的人都是盈利的，这里面去除不赚不亏的，再去除略微盈利的，真正盈利的人寥寥可数。笔者曾有幸浏览过某外汇代理商的后台数据，其惨烈程度让人触目惊心。

我们个人参与外汇投资受制于时间和精力限制（国际上的主要外汇交易所——纽约外汇市场的开盘时间是北京的深夜时间，该时间段汇率波动明显）、操盘能力的限制、人性弱点的限制、情绪的波动、外汇知识的限制等，想要在外汇市场盈利，难度可想而知。因此外汇市场 95% 的亏损比例这个数值已经很保守了。笔者在此建议准备要进入外汇市场或者正在外汇市场搏杀，梦想着要在外汇市场“傲立群雄”的投资人士，一定要认清外汇市场惨烈的一面，不要听信别人有关外汇市场盈利高、容易以小博大

的片面论断，就忽视外汇市场的风险，盲目地投入真金白银。

现在越来越多的人在操作外汇的时候选择自动化交易，把交易思路开发成电脑能够运行的程序，然后让程序替代人工操作，把我们从烦琐重复性的盯盘操作中解放出来。笔者很认同这种交易方式，因为我们没有那么多的时间和精力，更没有在行情到来时及时应对的时机和处变不惊的心态，而自动化交易程序却完美地解决了上述问题。当然笔者要澄清，并不是把一个人的交易思路开发成了交易程序，就可以万事大吉，等着数钱盈利了。自动化交易程序更多的是体现交易者交易思路的一个载体，它只是一个工具，能否盈利还要看交易者本身。但是不可否认，自动化交易越来越受欢迎。

让我们怀抱对技术的追求，来学习这本书！

让我们怀抱对外汇市场的理性，来学习这本书！

轻松注册成为博文视点社区用户 (www.broadview.com.cn)，扫码直达本书页面。

- **提交勘误：**您对书中内容的修改意见可在 [提交勘误](#) 处提交，若被采纳，将获赠博文视点社区积分（在您购买电子书时，积分可用来抵扣相应金额）。
- **交流互动：**在页面下方 [读者评论](#) 处留下您的疑问或观点，与我们和其他读者一同学习交流。

页面入口：<http://www.broadview.com.cn/35147>



目 录

第 1 章 MQL4 语言简介	1
1.1 MT4 交易终端介绍	1
1.2 MQL 语言编写环境介绍	2
1.2.1 新建一个模板	4
1.2.2 编写并加载运行“Hello World!”	7
1.3 本章总结	9
第 2 章 编程基础知识储备	11
2.1 EA 框架结构	12
2.2 EA 运行规则	14
2.3 变量与函数	16
2.3.1 变量	16
2.3.2 K 线相关函数	20
2.3.3 账户相关函数	25
2.3.4 市场信息函数	29
2.3.5 时间函数	30
2.3.6 其他常用函数	33
2.4 运算符和表达式	35
2.5 注释说明	36

2.6 本章小结	37
第 3 章 EA 的组合和分解	39
3.1 EA 策略与源码	39
3.2 EA 的分解与组合	46
3.3 EA 历史回测	50
3.4 事件处理函数	53
3.5 本章小结	59
第 4 章 策略模块详解	61
4.1 开仓模块	61
4.2 平仓模块	68
4.3 挂单模块	78
4.4 户口检查模块	95
4.5 本章小结	101
第 5 章 EA 实战	103
5.1 技术指标	103
5.1.1 MA 移动平均线指标	104
5.1.2 MACD 指标	108
5.1.3 自定义指标 EA	109
5.2 马丁 EA	110
5.2.1 马丁策略综述	110
5.2.2 马丁策略源码	111
5.2.3 马丁 EA 回测	112
5.3 网格 EA	113
5.3.1 网格策略综述	113
5.3.2 一根 K 线交易一单	114
5.3.3 网格策略源码	115
5.3.4 网格 EA 回测	116
5.4 本章小结	116

第 6 章 显示模块详解	117
6.1 画面写字模块	118
6.2 按钮模块	122
6.3 输入框模块	125
6.4 背景面板模块	127
6.5 删除物件模块	129
6.6 事件处理函数	131
6.7 本章小结	137
第 7 章 其他常用模块	141
7.1 报错模块	141
7.2 日盈亏统计模块	149
7.3 移动止损模块	150
7.4 加密模块	156
7.5 本章小结	159
第 8 章 EA 圣杯之路	160
附录 A 编写模板	174
附录 B 常用函数列表	206

1

第 1 章

MQL4 语言简介

编程语言是计算机能够理解和识别用户意图的一种交互语言，其通过特定的规则运行。MQL 语言作为程序设计语言的一种，与我们耳熟能详的 C 语言、C++、Java、Python 语言等相比又有区别。MQL 语言编程框架和模式就是要告诉读者“编程其实也不是很难的事儿”，只要理解并掌握了其编写的框架，勤加练习就会有非常好的学习效果，下面就让我们一点点揭开 MQL 语言神秘的面纱，享受编程带给我们的便捷和高效。

1.1 MT4交易终端介绍

个人参与全球外汇零售业务也被称为外汇保证金交易。我们参与保证金交易需要在经纪商那里开户，类似于参与国内股票交易要到各大证券公司开户。在外汇经纪商开过户之后，就可以买卖外汇了。

现在通用的参与外汇交易的软件是 MT4 (MetaTrader 4) 交易终端，该软件由俄罗斯 MetaQuotes 软件公司研发，MT4 交易平台功能强大，页面简洁，操作方便，全球绝大多数经纪公司和来自全世界 30 多个国家的银行选择使用 MT4 交易软件作为网络交易平台。全球超过 90% 的零售交易量是通过 MT4 平台成交的。而本书我们要介绍和深度学习的 MQL4 (MetaQuotes

Language 4) 编程语言，是一种 MT4 内置的程序语言，使用这种语言可以创建你自己的智能交易程序，使你的交易策略能够完全自动地执行。而且，MQL4 还能自定义客户指标、脚本和数据库等。MQL4 语言包括很多的变量，用来控制当前和前期的报价，还包括基本的算术、逻辑运算和特征。在语法上，MQL4 语言和 C 语言相似，但是它又有自身的一些具体特征。

在外汇经纪商处开立模拟账户或者实盘账户以后，就可以下载 MT4 交易软件。MT4 软件界面如图 1-1 所示。

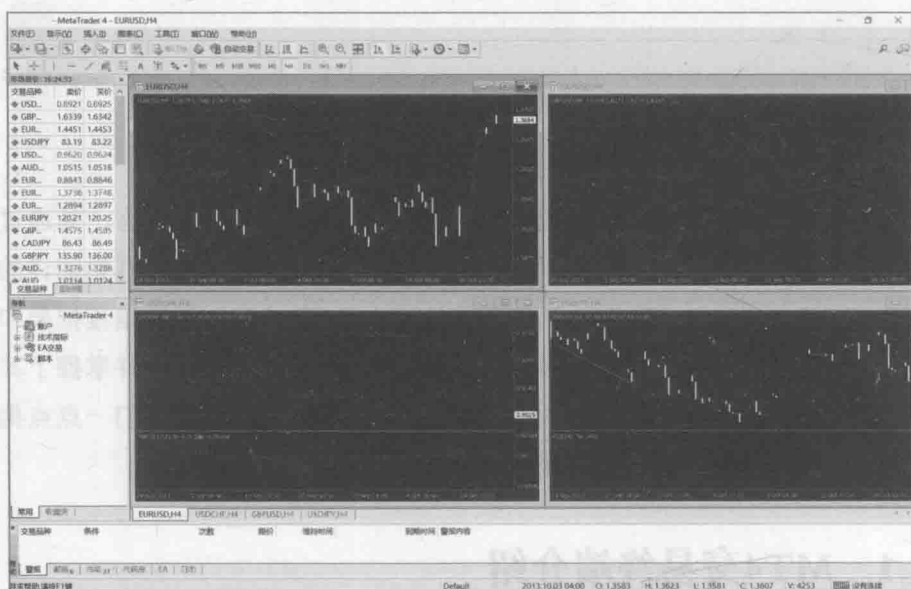


图 1-1 MT4 软件界面

关于 MT4 软件的下载和安装、使用不属于本书内容，在此我们不做过多的说明（现在 MetaQuotes 网站已支持 MT5 版，其原理及使用方法与 MT4 相似。）。

1.2 MQL语言编写环境介绍

打开 MT4 交易软件之后，点击 MT4 终端工具栏上面的“MQ 语言编辑器”图标（快捷键为 F4），如图 1-2 所示。就可打开 MQL4 语言编写界

面,如图 1-3 所示。

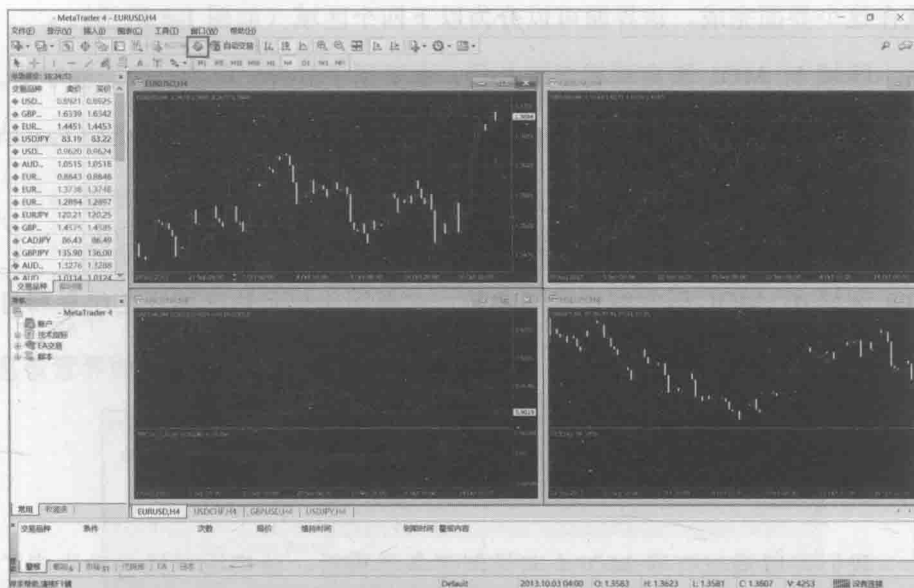


图 1-2 “MQ 语言编辑器”图标

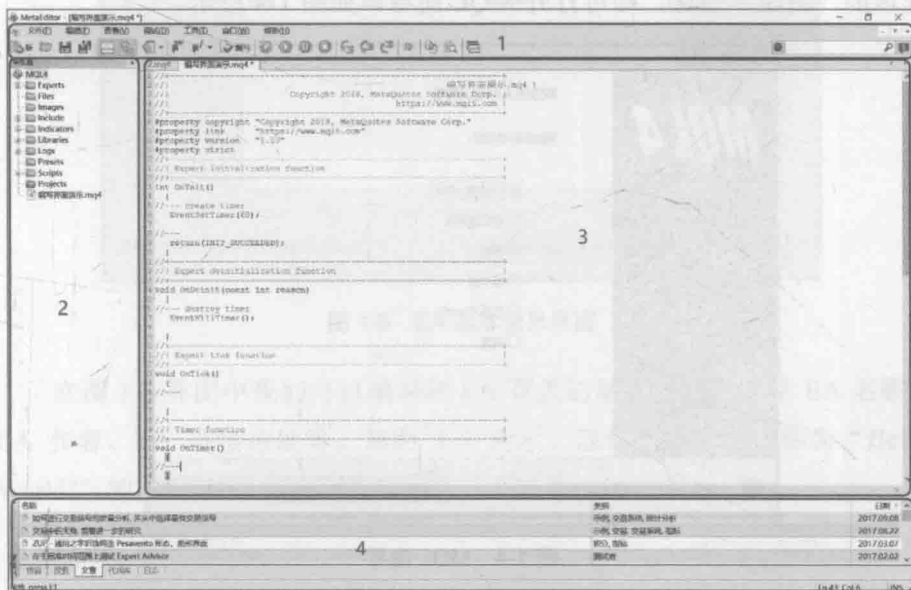


图 1-3 MQL4 语言编写界面

下面我们对 MQL4 语言编写界面做一个介绍，自动化交易程序的编写就在这个界面完成。该界面可以分为以下四个区域（如图 1-3 所示）。

区域 1：MQL 语言编辑器工具栏，主要用于打开、保存、编译程序等。

区域 2：MQL 语言编辑器导航栏，主要用于快速定位和打开 EA (Expert Advisor，外汇智能交易系统)、指标、脚本、包含类等。

区域 3：MQL 语言编辑器编写区域，主要用于编写、调试程序。

区域 4：MQL 语言编辑器工具箱，主要用于显示程序编译的结果和日志等。

1.2.1 新建一个模板

我们可以通过打开 MQL4 向导创建各类模板，该模板已经自动生成了一个空白程序。点击如图 1-3 所示的 MQL4 语言编写界面的区域 1 工具栏选项的“新建”图标，即可打开 MQL 向导，如图 1-4 所示。

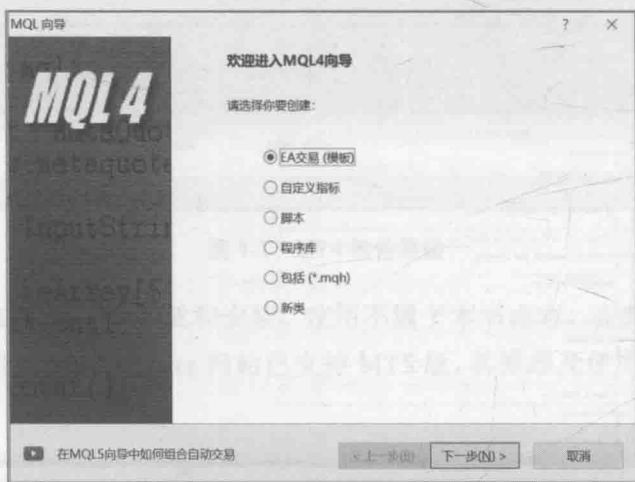


图 1-4 MQL 向导

通过 MQL 向导，我们可以创建 6 种程序模板：

- EA 交易模板

- 自定义指标模板
- 脚本模板
- 程序库模板
- 包含库模板
- 新类模板

下面我们以新建一个 EA 模板为例为大家做一个演示。

选中“EA 交易（模板）”，然后点击“下一步”，就打开了 EA 基本信息设置界面，如图 1-5 所示。

MQL 向导

EA 交易的一般性质
请指定 EA 交易性质。

名称: Hello World!

作者: Copyright 2018, MetaQuotes Software Corp.

连接: https://www.mql5.com

名称	类型	初始值

添加

删除

在 MQL5 向导中如何组合自动交易

< 上一步(B) 下一步(N) > 取消

图 1-5 EA 基本信息界面

在图 1-5 界面中我们可以填写和 EA 有关的基本信息，包括 EA 名称、EA 作者、EA 链接地址等。如图 1-5 所示，我们新建一个名称为“Hello World!”的 EA 程序。

点击“下一步”。

如图 1-6 所示页面我们可以选择 EA 的交易事件处理函数。向导默认选中的是“OnTimer”。



图 1-6 EA 交易事件处理程序选择界面

点击“下一步”，出现如图 1-7 所示界面，我们可以选择 EA 测试时的时间处理程序，选择默认程序即可。



图 1-7 EA 测试时间处理程序选择界面

点击“完成”按钮，我们就得到了一个名为“Hello World!”的空白 EA 程序，如图 1-8 所示。我们可以在 MQL4 语言编辑器编辑区域以这个空白模板为基础完善编写第一个 EA 程序。

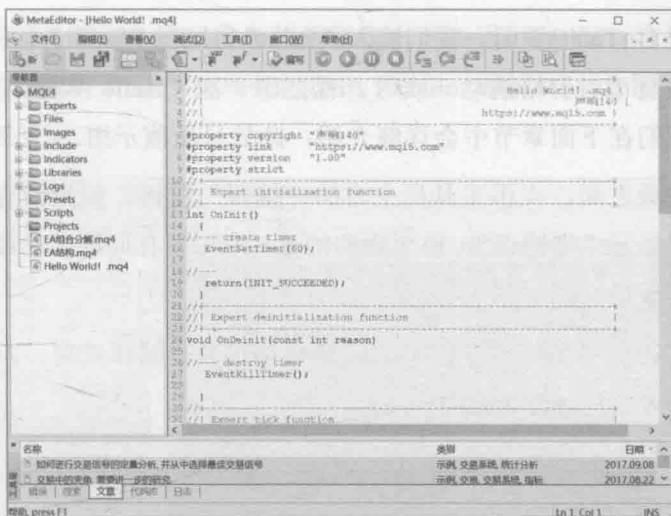


图 1-8 “Hello World!” 向导生成模板

1.2.2 编写并加载运行“Hello World!”

现在我们编写了第一个 EA——Hello World!, 该 EA 的目的是输出“Hello World!”这句话, 如图 1-9 所示。

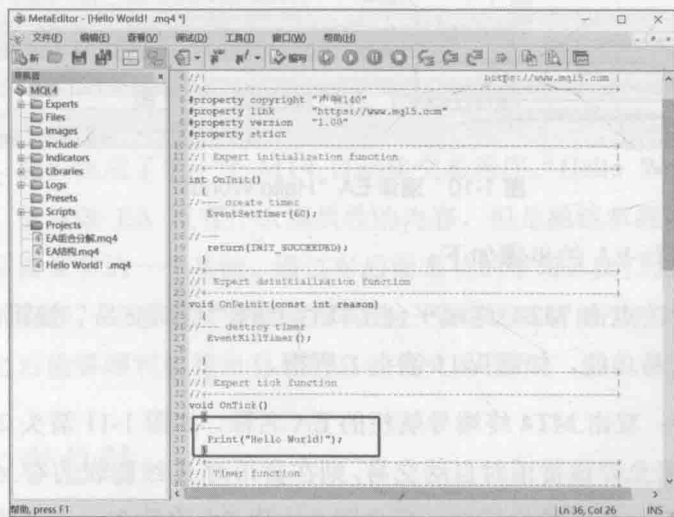


图 1-9 Hello World!

在函数 OnTick() 里面，我们输入 “Print(“Hello World!”);” 这句话，意思就是当货币对价格跳动一次时，就打印一次 “Hello World!”。具体的程序分析我们在下面章节中会详细介绍，此处只做演示用。

编写完成之后，点击工具栏上方的“编写”按钮，如果没有错误，则会在工具栏显示“零错误”，说明我们的 EA 编写没有问题，已经通过了编译，可以加载运行，如图 1-10 所示。

注意：在编写完每一个程序之后都要对其进行编译处理，只有被编译过且没有错误的程序才能运行。

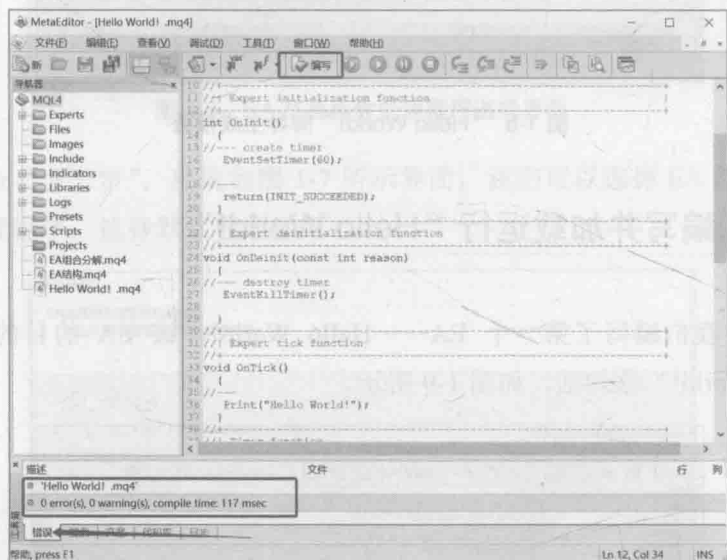


图 1-10 编译 EA “Hello World!”

加载运行 EA 的步骤如下。

第一步：点击 MT4 终端平台工具栏上的“自动交易”按钮，使 MT4 启动自动交易功能，如图 1-11 箭头 1 所指。

第二步：双击 MT4 终端导航栏的 EA 名称，如图 1-11 箭头 2 所指。如果 MT4 终端允许该货币对自动交易，则在货币对 K 线图表的右上角会出现 EA 的名称和一个笑脸的标志，反之则会出现 EA 名称和一个哭脸的标志，如图 1-11 箭头 3 所指。

我们的第一个 EA 的开发目的是打印出“Hello World!”这句话，运行该 EA 会在终端的“EA”选项处打印出“Hello World!”，如图 1-11 箭头 4 所指的区域所示。

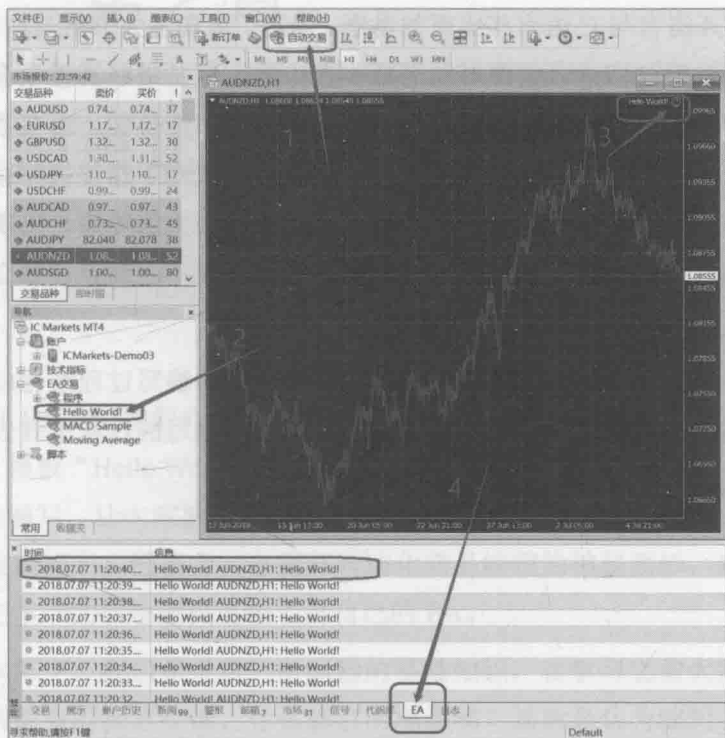


图 1-11 加载运行 EA “Hello World!”

至此，我们完成了第一个 MT4 自动化交易程序“Hello World!”的编写和加载，虽然该 EA 没有什么实质性的内容，但是熟练掌握以上知识是我们进行后面章节的一个基础。通过对后面章节的学习，我们会逐渐丰满、充实我们的程序，为读者从实战角度构建一个快速编程的方法，使读者在学完本书之后能够顺利编写出自己的自动化交易程序。

1.3 本章总结

本章我们介绍了 MQL4 语言的编写环境，编译运行了第一个 EA 程序