



# PLCT垫脚石计划：为方舟社区添砖加瓦

史宁宁

2020/01/03

# 目录

01 2019年PLCT在方舟社区建设中的贡献

02 PLCT的垫脚石计划

03 2020年PLCT在方舟社区建设中的计划

# 目录

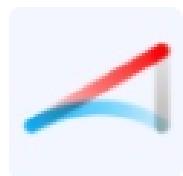
**01 2019年PLCT在方舟社区建设中的贡献**

**02 PLCT的垫脚石计划**

**03 2020年PLCT在方舟社区建设中的计划**

# 01 2019年PLCT在方舟社区建设中的贡献

## 方舟编译器学习笔记专栏



### 方舟编译器学习笔记

关于方舟编译器知识的分享和动态信息

发表 81 篇文章 · 共 81 篇文章 · 1,187 人关注



### 方舟编译器学习笔记

关于方舟编译器知识的分享和动态信息

🕒 最后更新 | PLCT实验室开放日分享PPT——《PLCT与方舟编译器社区建设》（10 天前）

文章

81

关注者

1,187

# 01 2019年PLCT在方舟社区建设中的贡献

## 专栏转载——大数据文摘20190904

信号 88% 10:22



大数据文摘

普及数据思维，传播数据文化 >

1360篇原创内容 31位朋友关注

进入公众号

不再关注

≡ 文摘精选

≡ 学院

昨天 中午12:18



大泽升平公开道歉并甩锅 AI，歧视言论雨我无瓜，AI：学习了，但...



哥大教授 Steven：从界面到沉浸，未来我们与眼前世界如何交互



还在嫌弃猪队友？新研究加速人机协作学习，靠谱队友你值得拥...



## 开发者指南

通过参考本文档，您可以下载编译器源码编译出OpenArkCompiler。

其中知乎网友“小乖他爹”根据文档进行了编译并撰写了《方舟编译器学习笔记》系列，文摘菌在取得作者授权后，将源码编译过程转载如下，快跟文摘菌一起一睹为快吧！

### 1、操作系统环境：

# 01 2019年PLCT在方舟社区建设中的贡献

## 专栏转载——大数据文摘20190904



大数据文摘

普及数据思维，传播数据文化 >

1360篇原创内容 31位朋友关注

进入公众号

不再关注

≡ 文摘精选

≡ 学院

昨天 中午12:18



大泽升平公开道歉并甩锅 AI，歧视言论雨我无瓜，AI：学习了，但...



哥大教授 Steven：从界面到沉浸，未来我们与眼前世界如何交互



还在嫌弃猪队友？新研究加速人机协作学习，靠谱队友你值得拥...



另外附上作者方舟编译器学习笔记系列链接。

方舟编译器学习笔记1：方舟相关资料

<https://zhuanlan.zhihu.com/p/80624361>

方舟编译器学习笔记2：源码编译

<https://zhuanlan.zhihu.com/p/80643681>

方舟编译器学习笔记3：方舟可执行文件简介

<https://zhuanlan.zhihu.com/p/80693868>

方舟编译器学习笔记4：文档导读

<https://zhuanlan.zhihu.com/p/80783831>

方舟编译器学习笔记5：方舟开始接受代码合并请求

<https://zhuanlan.zhihu.com/p/80905553>

方舟编译器学习笔记6：方舟开源目录简介

<https://zhuanlan.zhihu.com/p/81046562>

# 01 2019年PLCT在方舟社区建设中的贡献

## 专栏转载——方舟编译器官方公众号1015



## 干货 | “大神”入场！与你分享40+ 篇方舟编译器学习笔记

开源方舟编译器 10月15日

于8月31日正式上线后，方舟编译器就受到了业内各界的广泛关注，广大开发者、高校学者等纷纷“上船”，在开放创新平台里共享科技的创新和技术进步，其中当然不乏一些业内的“大神”。

“比你厉害的人还比你努力，是一种什么样的体验？”今天要介绍的这位老师或许能给你一点启发——在上线至今的短短四十几天里，他发布了四十余篇“学习笔记”，并分类进行了整理和导读。以专业视角进行分析，为开发者们总结了满满的干货，十分具有学习价值。



知乎用户@小乖他爹

本名史宁宁，35岁，现任中科院软件所智能软件研究中心程序语言与编译技术实验室项目主管。于2011年获吉林大学计算机学院硕士学位，并在2012年起，作为项目经理组织并参与了多个LLVM相关项目。



# 01 2019年PLCT在方舟社区建设中的贡献

## 专栏转载——方舟编译器官方公众号1112



### 开发者福利 | 首本方舟编译器书籍已经安排上了！

开源方舟编译器 11月12日

在干货 | “大神”入场！与你分享40+篇方舟编译器学习笔记这篇文章中，我们为大家介绍了史宁宁老师。自方舟上线以来，史宁宁老师以每天至少一篇的速度更新着自己的专栏——方舟编译器学习笔记。近日，史宁宁老师又向我们宣布了另外一个令人振奋的消息。



从方舟编译器8月31日开源至今，一共67天。

在这67天里，方舟编译器学习笔记累计更新了69篇，每天保证至少一篇的更新。

经过这67天的分析，已经基本上覆盖了方舟编译器首批开源的代码。于是，我觉得是时候宣布这个消息了：*在未来的几个月，我要出版一本关于方舟编译器的书！*

这本书的初衷是期望能为对方舟编译器感兴趣的朋友们提供一点帮助，让更多的人了解和熟悉方舟编译器。也为方舟编译器的推广和影响力扩大，贡献自己的一份力量。请朋友们保持期待。



# 01 2019年PLCT在方舟社区建设中的贡献

## 方舟编译器开源代码学习讨论会20190908



# 01 2019年PLCT在方舟社区建设中的贡献

## 方舟编译器开源代码学习讨论会20190908——开场介绍



# 01 2019年PLCT在方舟社区建设中的贡献

## 方舟编译器开源代码学习讨论会20190908——《浅谈方舟编译器》



# 01 2019年PLCT在方舟社区建设中的贡献

## OSDT2019大会20191109——《共促方舟开源社区建设》





# 01 2019年PLCT在方舟社区建设中的贡献

## 绿盟开发者大会20191119——《拥抱方舟开源编译器》



# 01 2019年PLCT在方舟社区建设中的贡献

## 绿盟大会相关报道

✕ 软件绿色联盟

11:56 79%

2

### 拥抱方舟开源编译器：Maple IR 分析及 Toy Runtime 介绍

#### 议题介绍

基于方舟编译器已经开源的代码和文档，对方舟编译器的IR的设计以及具体实现做介绍和分析，并将其设计与LLVM、Open64做简要的横向对比。同时，对基于方舟编译器IR的Phase体系做分析，展示其针对IR的转换和优化。除此以外，还将就toy runtime的基本情况介绍。

#### 讲师介绍



史宁宁  
项目主管

2011年获吉林大学计算机学院硕士学位，2012年起，作为项目经理组织并参与开发了多个LLVM相关项目。坚持撰写技术博客，其中“LLVM每日谈”、“方舟编译器学习笔记”等系列影响较大。

✕ 开源方舟编译器

11:56 79%

携手广大开发者共同提升终端系统软件体验。



时间：2019年11月19日

地点：北京国家会议中心

主办单位：软件绿色联盟

协办单位：阿里巴巴、网易、百度、华为、腾讯、360、京东、美团点评、携程、新浪/微博、泰尔实验室

本次大会中，开源生态将作为一个重要话题在主论坛和分论坛展开讨论，开源中国创始人兼CTO红薯、中科院编程语言与编译器实验室项目主管史宁宁等行业专家将就产业趋势、技术发展、社区运作等发表观点。相关议程如下（最终以软件绿色联盟官网为准）。

主论坛

✕

11:54 80%

### SGADC2019 | 拥抱方舟编译器：Maple IR 分析及 Toy Runtime 介绍

软件绿色联盟 1周前

#### 作者史宁宁介绍：

中科院软件所智能软件研究中心程序语言与编译技术实验室项目主管，2011年获吉林大学计算机学院硕士学位，2012年起，作为项目经理组织并参与开发了多个LLVM相关项目。坚持撰写分享方舟编译器技术系列文章，“方舟编译器学习笔记”在知乎等开发者社区引起热烈反响。



✕

11:54 80%

### SGADC2019 | 拥抱方舟编译器：Maple IR 分析及 Toy Runtime 介绍

开源方舟编译器 6天前

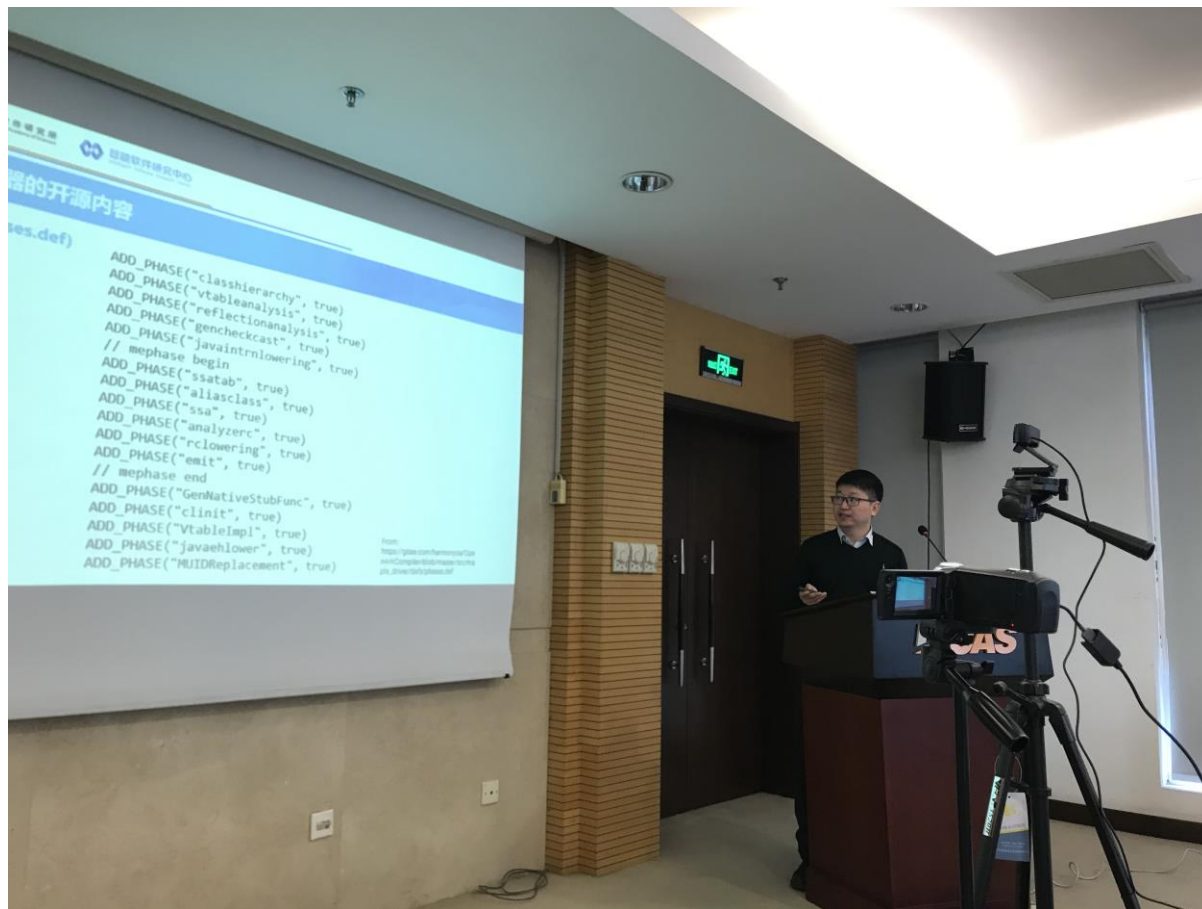
#### 作者史宁宁介绍：

中科院软件所智能软件研究中心程序语言与编译技术实验室项目主管，2011年获吉林大学计算机学院硕士学位，2012年起，作为项目经理组织并参与开发了多个LLVM相关项目。坚持撰写分享方舟编译器技术系列文章，“方舟编译器学习笔记”在知乎等开发者社区引起热烈反响。



# 01 2019年PLCT在方舟社区建设中的贡献

## PLCT实验室开放日20191218——《PLCT与方舟编译器社区建设》





## 01 2019年PLCT在方舟社区建设中的贡献

### Toy runtime

Toy Runtime是中科院软件所智能软件中心程序语言与编译技术实验室在开发的一个方舟编译器Runtime参考实现，这个项目是为了实现一个示例Runtime版本。Toy Runtime开源地址：<https://github.com/isrc-cas/pacific>

目前Toy Runtime已经发布了V0.1版本。

```
shining@shining-VirtualBox:~/pacific$ make
aarch64-linux-gnu-gcc-8 -O2 -std=gnu99 \
-Wl,-rpath=/home/shining/pacific/prebuilt/aarch64 \
-Wl,-dynamic-linker=/home/shining/pacific/prebuilt/aarch64/ld-linux-aarch64.so.1 \
/home/shining/pacific/src/pacific.c -o /home/shining/pacific/src/pacific
shining@shining-VirtualBox:~/pacific$ make sample
Hello World from toy runtime!
```

# 01 2019年PLCT在方舟社区建设中的贡献

## 方舟编译器交流圈——知乎



知乎新推出了圈子功能，我们申请并建立了方舟编译器交流圈，目前方舟编译器交流圈人数已经651人。

## 01 2019年PLCT在方舟社区建设中的贡献

### 方舟编译器相关的视频录制和传播——知乎（小乖他爹）

视频工作开始较晚，从12月5日开始发布，截止12月28日，视频播放量已经达到7万4千多次，获得300多次赞同。

日期	播放数	赞同数	评论数	收藏数
2019-12-28	750	11	1	0
2019-12-27	64	1	0	0
2019-12-26	189	1	0	0
2019-12-25	320	0	0	0
2019-12-24	379	0	0	0
2019-12-23	701	1	0	0
2019-12-22	663	2	0	0
2019-12-21	700	1	0	0
2019-12-20	1164	5	0	0
2019-12-19	1128	5	0	0
2019-12-18	1288	6	0	0
2019-12-17	987	0	0	0
2019-12-16	1275	1	0	0
2019-12-15	1494	3	1	0
2019-12-14	1818	13	0	0
2019-12-13	719	6	0	0
2019-12-12	1483	3	0	0
2019-12-11	1769	1	0	0
2019-12-10	3526	12	2	0
2019-12-09	6469	23	2	0
2019-12-08	7555	52	2	0
2019-12-07	4817	8	7	0
2019-12-06	15542	52	29	0
2019-12-05	19246	94	14	0
合计	74046	301	58	0

## 01 2019年PLCT在方舟社区建设中的贡献

### 方舟编译器相关的视频录制和传播——Bilibili（小乖他爹-知乎）

#### 数据总览

视频播放

**6,043**

昨日 ▲ 227

评论数

**69**

昨日 ▲ 2

弹幕数

**7**

昨日 --

点赞数

**225**

昨日 ▲ 10

分享数

**9**

昨日 --

硬币数

**131**

昨日 ▲ 2

收藏数

**147**

昨日 ▲ 6

充电数

**0**

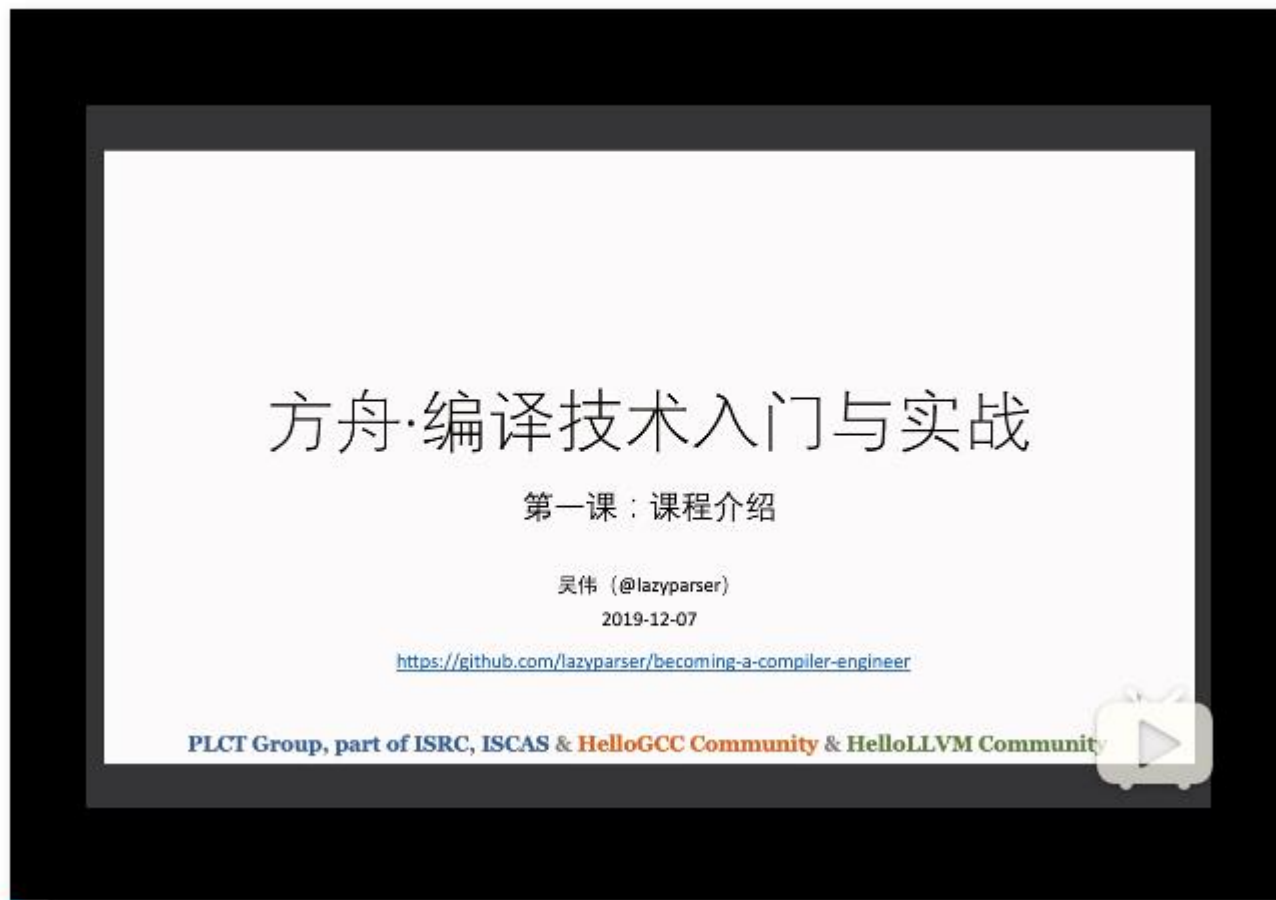
昨日 --

## 01 2019年PLCT在方舟社区建设中的贡献

### 方舟·编译技术培训班

方舟编译技术班2019冬1 (101)

方舟编译技术班2019冬2 (91)



Github地址: <https://github.com/lazyparser/becoming-a-compiler-engineer>

Bilibili地址: <https://www.bilibili.com/video/av78503049>

# 目录

01 2019年PLCT在方舟社区建设中的贡献

02 PLCT的垫脚石计划

03 2020年PLCT在方舟社区建设中的计划

## 02 PLCT的垫脚石计划

### 垫脚石计划

垫脚石计划分为三个部分，每一个部分对应一本方舟编译器书籍。具体如下：

- 第一部分：方舟编译器入门
- 第二部分：方舟编译器详解
- 第三部分：方舟编译器Runtime



## 02 PLCT的垫脚石计划

### 垫脚石计划的进展

垫脚石计划分为三个部分，每一个部分对应一本方舟编译器书籍。具体如下：

- 第一部分：方舟编译器入门 —— 进行中
- 第二部分：方舟编译器详解 —— 待开始
- 第三部分：方舟编译器Runtime —— 待开始

## 02 PLCT的垫脚石计划

### 《方舟编译器入门》主要内容

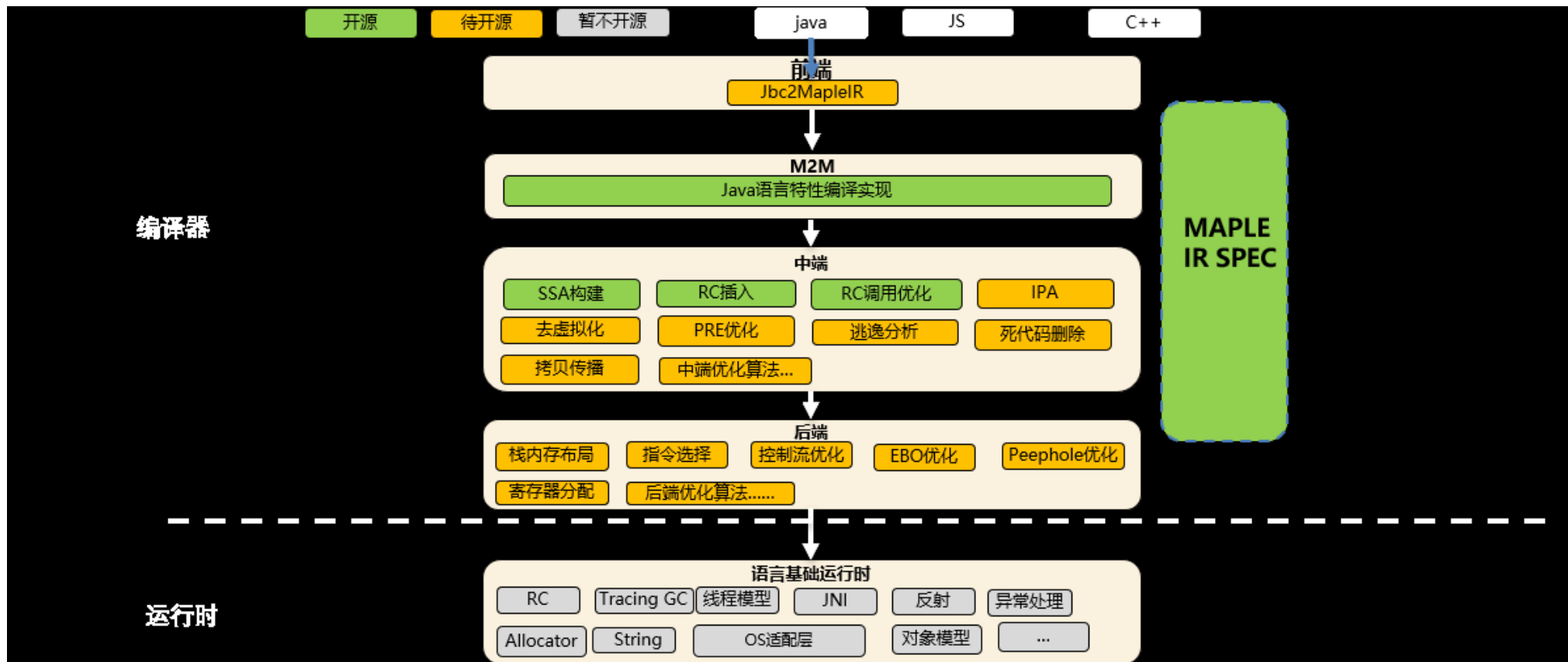
垫脚石计划的第一个部分《方舟编译器入门》的主要内容包括了：

- 方舟编译器的前世今生
- 方舟编译器构建工具简介及使用
- 方舟编译器总体介绍
- 方舟编译器IR的设计与实现
- Maple IR 的具体执行流程
- 方舟编译器Phase的设计与实现
- MeFunction相关操作
- Phase实例分析
- 方舟编译器与其他编译器的横向对比
- 方舟编译器Toy Runtime简介
- 如何参与方舟编译器社区

## 02 PLCT的垫脚石计划

### 《方舟编译器入门》主要内容——方舟编译器的前世今生

从方舟编译器开始出现在大家的视野开始，介绍方舟编译器从面世以来的重大节点，包括社区建设过程中的重要事件。为读者梳理出方舟编译器公开之后的发展过程，让大家了解方舟编译器的历程。

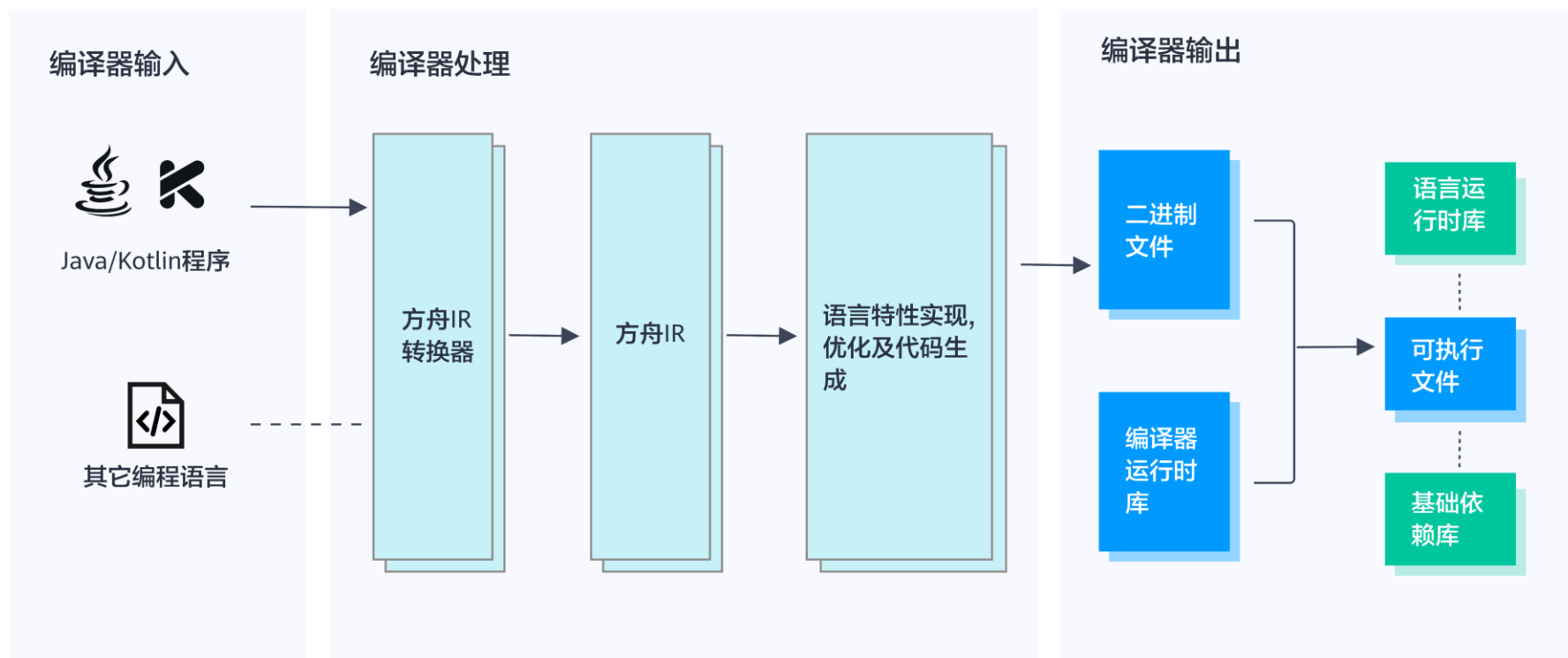


From: 赵俊民《方舟基础架构与IR中间表示详细介绍》

## 02 PLCT的垫脚石计划

### 《方舟编译器入门》主要内容——方舟编译器总体介绍

本章着重从总体的层面上介绍方舟编译器。从方舟编译器的架构、方舟编译器源码目录、方舟编译器文档和方舟编译器的执行流程这几个方面，对方舟编译器进行一个总体介绍。



## 02 PLCT的垫脚石计划

### 《方舟编译器入门》主要内容——方舟编译器IR的设计与实现

方舟编译器设计了自己的IR体系，将其称为Maple IR，简称MIR。MIR是多层IR设计，其体现了目前编译器IR设计的发展方向以及思路。

本部分内容将就Maple IR设计的起源与思想、Maple IR的结构、Maple IR体系的代码实现、Maple IR中基本类型的设计与实现、Maple IR中控制流语句的设计与实现以及Maple IR的lower实现等方面进行分析 and 介绍。

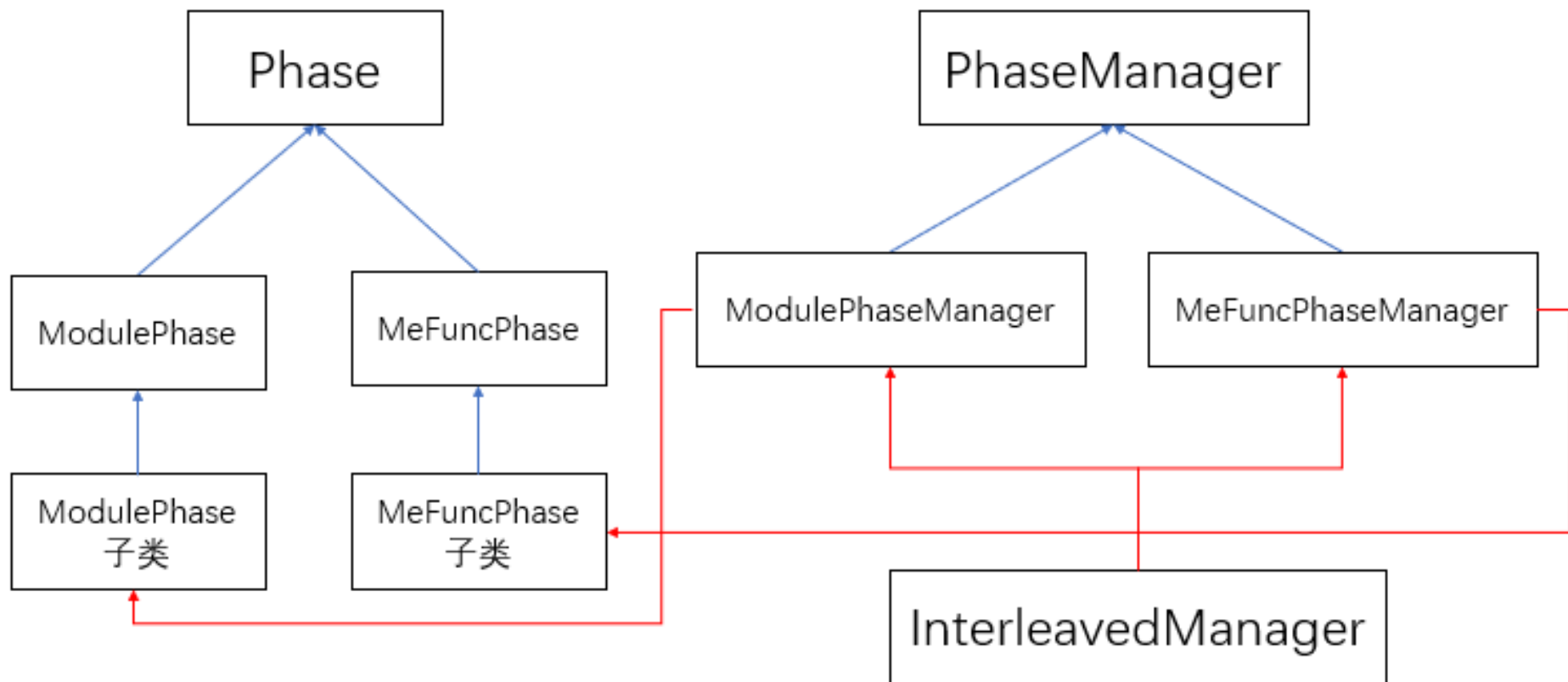
## 02 PLCT的垫脚石计划

### 《方舟编译器入门》主要内容——Maple IR 的具体执行流程

方舟编译器内部关于Maple IR的内容有两部分，一部分是关于Maple IR的表达，一部分是关于Maple IR的处理。本部分内容针对具体的Maple IR输入之后的处理流程进行介绍，从Maple IR的输入开始，逐步介绍对IR文件处理，展示从IR文件输入直到IR的内部表达的整个过程。

## 02 PLCT的垫脚石计划

### 《方舟编译器入门》主要内容——方舟编译器Phase的设计与实现





## 02 PLCT的垫脚石计划

### 《方舟编译器入门》主要内容——Phase实例分析

方舟编译器设计了一个Phase体系之中，目前已经开源的有10个ModulePhase和8个MeFunctionPhase。本部分内容将在ModulePhase和MeFunctionPhase之中都选取一些典型的具體phase进行分析，介绍具体的phase的实现过程。

父类	子类	源码位置	phase名称
ModulePhase	DoCheckCastGeneration	src/mpl2mpl/include/gen_check_cast.h	gencheckcast
	DoClassInit	src/mpl2mpl/include/class_init.h	clinit
	DoGenericNativeStubFunc	src/mpl2mpl/include/native_stub_func.h	GenNativeStubFunc
	DoJavaIntrnLowering	src/mpl2mpl/include/java_intrn_lowering.h	javaintrnlowering
	DoKlassHierarchy	src/maple_ipa/include/module_phase_manager.h	classhierarchy
	DoMUIDReplacement	src/mpl2mpl/include/muid_replacement.h	MUIDReplacement
	DoReflectionAnalysis	src/mpl2mpl/include/reflection_analysis.h	reflectionanalysis
	DoVtableAnalysis	src/mpl2mpl/include/vtable_analysis.h	vtableanalysis
	DoVtableImpl	src/mpl2mpl/include/vtable_impl.h	VtableImpl
	JavaEHLowererPhase	src/maple_ir/include/java_eh_lower.h	javaehlower

父类	子类	源码位置	phase名称
MeFuncPhase	MeDoAliasClass	src/maple_me/include/me_alias_class.h	aliasclass
	MeDoBBLayOut	src/maple_me/include/me_bb_layout.h	bblayout
	MeDoDominance	src/maple_me/include/me_dominance.h	dominance
	MeDoEmission	src/maple_me/include/me_emit.h	emit
	MeDoIRMap	src/maple_me/include/me_irmap.h	irmap
	MeDoRCLowering	src/maple_me/include/me_rc_lowering.h	rclowering
	MeDoSSA	src/maple_me/include/me_ssa.h	ssa
	MeDoSSATab	src/maple_me/include/me_ssa_tab.h	ssaTab

# 目录

01 2019年PLCT在方舟社区建设中的贡献

02 PLCT的垫脚石计划

03 2020年PLCT在方舟社区建设中的计划

## 03 2020年PLCT在方舟社区建设中的计划

### 已有工作的持续

- 垫脚石计划
- Toy runtime的继续开发
- 方舟·编译技术培训班
- 方舟系列博客
- 方舟编译器系列的视频录制
- 与HelloGCC/HelloLLVM一起组织方舟编译器线下研讨会

## 03 2020年PLCT在方舟社区建设中的计划

### 预期发力的新方向

- 方舟编译器RISC-V后端的建设
- LLVM IR和方舟MAPLE IR的相互转换

# 谢谢

欢迎交流合作

2020/01/03