

BenchCouncil 国际人工智能系统大赛

---发挥个人特长，助力国产智能系统生态

国际开放基准测试委员会 *BenchCouncil*
<http://www.benchcouncil.org>

所有问题，请在 BenchCouncil 讨论组上联系。

<https://app.ic3i.com/org/benchcouncil/cn/>

Table of Contents

关于 BenchCouncil.....	3
一、 大赛特色.....	4
二、 竞赛组织结构.....	4
三、 大赛奖励与规则.....	5
四、 大赛交流工具.....	6
五、 大赛日程与竞赛流程.....	7
六、 大赛赛道.....	8
七、 大赛实验平台.....	11
八、 大赛代码托管平台.....	12
九、 BenchCouncil 旗舰会议及竞赛论文提交.....	12
附 常见问题整理.....	13

关于 BenchCouncil

国际开放基准测试委员会（BenchCouncil，国际测试委员会）是一个非营利性的国际研究机构，旨在促进开源芯片、人工智能和大数据等新技术的评价、验证、研讨、孵化和推广，在全球范围内倡导新技术的产业规则，通过制定测试标准、组织竞赛和发布性能榜排名，促进产业界和学术界之间的合作与互动，并引领产业健康发展。

BenchCouncil 以开放、透明和平衡为宗旨，建立并维护可定量评测分析的系统和算法的测试规范和测试标准细则。

BenchCouncil 执行委员会



Prof. D. K. Panda,
IEEE Fellow

高性能计算通讯领域国际权威
the Ohio State University



Prof. Lizy Kurian John
IEEE Fellow

负载分析领域国际权威
the University of Texas



Prof. Geoffrey Fox
IEEE & ACM Fellow

计算机仿真领域国际权威
Indiana University



Mr. Hainan Ye

Beijing Academy of Frontier
Sciences and Technology



Vijay Janapa Reddi

数据中心国际领域有影响的学者
Harvard University



Prof. Jianfeng Zhan

ICT, Chinese Academy of Sciences,
University of Chinese Academy of Sciences (Chair)

一、大赛特色

BenchCouncil 国际人工智能系统大赛旨在发挥个人特长，助力国产智能生态系统。从系统和体系结构层面，大赛鼓励探索人工智能算法在新型系统和体系结构上的应用，从而促进人工智能算法和新型系统及体系结构的融合发展；从算法层面，大赛推动探索人工智能典型问题域的不同解决方案，鼓励新型人工智能算法的提出。

大赛采用循环赛的模式，任何组织和机构可申请组织赛道，任何个人或团队可报名参赛，赛道题目均来源于 BenchCouncil 维护的工业级数据中心人工智能测试标准 AIBench (<http://www.benchcouncil.org/competition/index.html>)。每年 8 月 1 日前可申请组织赛道，9 月 18 日前可注册报名参赛，10 月 1 日发布当年竞赛结果。

2019 BenchCouncil 大赛共计 4 个赛道，包括寒武纪、X86 和 RISC-V 等芯片上的系统竞赛以及云天励飞算法竞赛，将凝聚全世界的智慧，为自主可控的智能计算生态添砖加瓦。竞赛设立了总计 50 万人民币奖金，参赛者可在 BenchCouncil 旗舰会议 Bench 19 上发表竞赛论文（EI 检索）并演讲报告，与国际同行进行学术探讨。

中文链接：<http://www.benchcouncil.org/competition/cn/index.html>

英文链接：<http://www.benchcouncil.org/competition/index.html>

二、竞赛组织结构

2019 BenchCouncil 国际人工智能系统大赛由国际测试委员会 BenchCouncil 联合中国开放指令生态（RISC-V）联盟、寒武纪、中科曙光以及云天励飞组织。

中国开放指令生态（RISC-V）联盟是一个全国性、综合性、联合性和非营利性的社团组织（<http://crva.io>），旨在召集从事 RISC-V 指令集、架构、芯片、软件和整机应用等产业链各环节企事业单位及相关社会团体。联盟将围绕 RISC-V 指令集，以促进开源开放生态发展为目标，建立产、学、研、用深度融合的联盟，推动开源技术开发和共享，促进 RISC-V 生态的快速发展。

寒武纪是全球智能芯片领域的先行者，致力于成为持续创新的智能时代领导者，聚焦端云一体、端云融合的智能新生态，打造各类智能云服务器、智能终端以及智能机器人的核心处理器芯片，让机器更好地理解和服务人类。该公司发布世界首款终端人工智能专用处理器“寒武纪 1A”，发布国际首个智能处理器指令集 **Cambricon ISA**，于 2017 年成为全球该领域首个独角兽初创公司。

中科曙光公司深植研发创新，运用高性能计算、云计算、人工智能、大数据分析等先进计算技术，让国家、社会、个人共享科技带来的便利，共享计算和数据价值。曙光现已成为亚洲最大的高性能计算机生产和制造商之一，已完成多代高性能计算机的研制，如曙光一号、曙光 1000、曙光 6000、硅立方系列等，广泛应用在各行业领域中。

云天励飞是中国第一家兼具 AI 算法、AI 芯片和大数据平台等 AI 关键技术的独角兽企业。公司打造了面向公共安全、智能超算、AIoT 等领域的产品和解决方案，包含算法平台 **Arctern**、芯片平台 **Moss**、大数据平台 **Matrix** 等。

三、大赛奖励与规则

2019 BenchCouncil 国际人工智能系统大赛奖金总计 50 万人民币，设置 1 个特等奖，4 个一等奖，8 个二等奖，和 12 个三等奖。各奖项奖金设置如下：

- 特等奖 10 万（一个）
- 一等奖奖金 3 万 每个赛道 1 个
- 二等奖奖金 2 万 每个赛道 2 个
- 三等奖奖金 1 万 每个赛道 3 个

竞赛规则：

- （1）每人只能参与一支队伍，同一团队只可以获得一个奖励。
- （2）每个参赛队伍的人数为 1-3 人，可选择一名指导老师，获奖队伍必须有一人参加 **Bench19** 会议，发表相关论文并且参会做报告（可以由指导老师代讲）
- （3）每个参赛队伍每天限制提交 3 次，最终提交结果一个

(4) 每个赛道最终选择 7 个团队（七选六或者七选七¹，取决于特等奖的产生）。作为获奖候选团队。获奖候选团队必须提交英文论文(EI 收录)，并注册 Bench 19 会议。

(5) 竞赛成绩（完全由 10 月 1 号前截止的性能数据决定）占 70%，专家评审成绩占 30%。论文中的数据可以优化，但需要报告 10 月 1 号截止的性能数据。特等奖从每个赛道的第一名中选择（根据 10 月 1 号截止时间提交的性能数据决定）。

四、大赛交流工具

竞赛采用欣秀®科教交流工具，欣秀账号可直接登录。

通过 PC 网页版本可以参与 BenchCouncil 组织的所有活动。

<https://app.ic3i.com/org/benchcouncil/cn/>

欣秀 APP 下载二维码：



“人工智能竞赛交流圈”二维码，可扫码加入！



培训日程：

(1) 寒武纪使用方法在线培训：

¹ 如果该赛道第一名被选择为特等奖，则为 7 选 7，否则为 7 选 6。

2019年9月3日在欣秀“人工智能竞赛交流圈”进行，链接为

<https://app.ic3i.com/xxedu/activityPage?activityId=49963&fileId=20823&fileInfo=eyJmV5LzAvZjMyMmFkZjdiMDFkMmJlMjYyZjU1Yjg4MzM5NmYyNzUifQ==&fromGroup=2633&fromActivity=49965>

(2) RISC-V 培训将于 2019 年 9 月 16 日上午十点在欣秀“人工智能竞赛交流圈”进行。

欣秀科教交流工具能高效、低成本、无骚扰地促进团队交流和资源共享，同时可以支持大规模的跨国线上会议直播和交流，支持多种格式的资源分享，包括 Office 文件、PDF 文件、语音、图像、视频等，与传统技术相比，消耗的网络和存储资源仅有百分之一。

五、大赛日程与竞赛流程

2019年9月18日：参赛注册截止

2019年10月1日：性能数据提交，代码提交 BenchHub

2019年10月15日：提交论文初稿

<https://easychair.org/conferences/?conf=competition2019>

2019.11.10日：提交最终论文。

2019年11月14-16日：Bench19国际基准测试大会

Bench19网页链接：<http://www.benchcouncil.org/bench19/index.html>

Bench19注册链接：<https://eur.cvent.me/0QG1>

Bench19竞赛论文提交链接：

<https://easychair.org/conferences/?conf=competition2019>

竞赛流程：

(1) 注册或者登录竞赛账号

中文注册登录链接：<http://www.benchcouncil.org/competition/cn/login.html>

英文注册登录链接：<http://www.benchcouncil.org/competition/login.html>

(注：欣秀账号可直接登录，也可使用新注册账号直接登录欣秀)

(2) 创建竞赛队伍，选取队友及赛道

(3) 进入申请节点页面，进行对应赛道节点申请

(4) 在节点上进行实现和测试

(5) 于 10 月 1 日前提交最终结果，包含代码，说明文档，运行脚本，以及测试结果。

(6) BenchCouncil 19 会议给奖项候选者发送参加 Bench 19（美国丹佛，超级计算大会 SC19 同一举办地，前三天）邀请函。

(7) 10 月 15 号前提交论文初稿。注意最终获奖者必须提交论文，注册会议，并做报告（特殊情况下，例如无法获得签证，可以远程）。

六、大赛赛道

2019 BenchCouncil 国际人工智能系统大赛包含 4 个赛道。各赛道赛题均来自 BenchCouncil 维护的工业级数据中心人工智能测试标准 AIBench，它包含一个端到端的商业应用级测试标准 E-commerce Search，16 个典型 AI 问题域的刻画和 16 个组件级测试标准：图片分类、图片生成、文本翻译、图像转图像、语音识别、看图说话、面部嵌入、3D 人脸识别、目标检测、智能推荐、视频预测、图像压缩、三维物体重建、文本摘要生成、空间变换、智能排序，以及 12 个微测试基准，涵盖卷积、全连接、激活函数、池化、归一化等。

AIBench 主页： <http://www.benchcouncil.org/AIBench/index.html>

AIBench 下载：

微测试标准：

http://125.39.136.212:8090/AIBench/DC_AIBench_Micro

组件级测试标准：

http://125.39.136.212:8090/AIBench/DC_AIBench_Component

应用级测试标准：

http://125.39.136.212:8090/AIBench/AIBench_DCMIX

AIBench 相关论文：

[1] Wanling Gao, Fei Tang, Lei Wang, Jianfeng Zhan, Chunxin Lan, Chunjie Luo, Yunyou Huang, Chen Zheng, Jiahui Dai, Zheng Cao, Daoyi Zheng, Haoning Tang, Kunlin Zhan, Biao Wang, Defei Kong, Tong Wu, Minghe Yu, Chongkang Tan, Huan Li, Xinhui Tian, Yatao Li, Gang Lu, Junchao Shao, Zhenyu Wang, Xiaoyu Wang,

and Hainan Ye. AIBench: An Industry Standard Internet Service AI Benchmark Suite. Technical Report 2019.

[2] Wanling Gao, Chunjie Luo, Lei Wang, Xingwang Xiong, Jianan Chen, Tianshu Hao, Zihan Jiang, Fanda Fan, Mengjia Du, Yunyou Huang, Fan Zhang, Xu Wen, Chen Zheng, Xiwen He, Jiahui Dai, Hainan Ye, Zheng Cao, Zhen Jia, Kunlin Zhan, Haoning Tang, Daoyi Zheng, Biwei Xie, Wei Li, Xiaoyu Wang, Jianfeng Zhan. AIBench: Towards Scalable and Comprehensive Datacenter AI Benchmarking. In BenchCouncil International Symposium on Benchmarking, Measuring and Optimizing (Bench18), 2018.

- **赛道一：基于 RISC-V 平台的国际人工智能系统大赛**

赛题：

面向 RISC-V 平台的神经网络预测程序的移植和优化，完成基于 CIFAR-10 数据集的图像分类任务。

程序要求：

(1) 基于提供的 `qemu` 模拟器，实现神经网络的前向计算程序，读取并运行给定的已训练好的 `ResNet-20` 模型。模型格式为 `hdf5`，模型使用 AIBench 图像分类测试标准训练。

模拟器下载：<https://hub.docker.com/r/crva/riscv-qemu>

数据下载：<https://www.cs.toronto.edu/~kriz/cifar-10-binary.tar.gz>

模型下载：http://www.benchcouncil.org/competition/cifar_resnet.zip

(2) 最小化外部依赖，即尽量不调用外部库，包括 `OpenMP`、`Pthread` 和 `Boost` 等。

(3) 保证精确度，所设计代码尽量不改动比赛组织方要求使用的模型，即保证原有模型的精准度，所实现程序与赛方提供的基准程序的测试结果的准确率误差在 `0.05%` 之内。

评价指标：

(1) 最小化二进制文件，代码经 `RISC-V` 编译器编译后的可执行文件（以及其他二进制文件，如模型权重等）越小越好。

(2) 最大化执行性能，即所设计代码在所提供的数据集上完成对测试集的预测时，总执行指令数量越少越好。

- **赛道二：基于寒武纪芯片的国际人工智能系统大赛**

赛题：

面向寒武纪芯片的神经网络预测程序的移植和优化，完成基于 CIFAR-10 数据集的图像分类任务。

程序要求：

(1) 实现神经网络的前向计算程序，读取并运行给定的已训练好的 ResNet-50 模型，模型使用 AIBench 图像分类测试标准训练。

数据下载：<https://www.cs.toronto.edu/~kriz/cifar-10-binary.tar.gz>

模型下载：<http://125.39.136.212:8484/Cambricon/model.tar>

(2) 保证精确度，所设计代码尽量不改动比赛组织方要求使用的模型，即保证原有模型的精准度，所实现程序与赛方提供的基准程序的测试结果的准确率误差在 0.05%之内。

评价指标：

(1) 最大化执行性能，即所设计代码在所提供的数据集上完成对测试集的预测时，执行时间（wall clock time）越短越好。

- **赛道三：基于 X86 平台的国际人工智能系统大赛**

赛题：

中科曙光 X86 平台上实现并优化基于矩阵分解的协同过滤任务。

程序要求：

(1) 在 X86 平台上实现基于 MovieLens 数据集的 ALS-WR 训练算法，参赛者允许在平台支持的情况下调用可用的外部库或平台，不限制软件平台或版本。数据仅使用 MovieLens 打分数据。

数据下载：<https://grouplens.org/datasets/movielens/>

(2) 算法参数 nf 选取 100，在 MovieLens 数据集上训练 30 个 rounds。

评价指标：

(1) 最大化执行性能，即所设计代码在所提供的数据训练时间（wall clock time）越短越好。

- **赛道四：3D 人脸识别算法竞赛**

赛题：

面向提高 3D 人脸识别精度和效率的算法竞赛

程序要求：

(1) 参与者被推荐但不限于采用提供的训练和验证集合进行算法训练

(2) 任何用于训练的额外数据，必须在提交的说明中阐述

数据下载：http://125.39.136.212:8484/3dvggface2_1.tar.gz

(3) 在提交实验结果过程中，需要提供相应的模型文件和测试文件

(4) 验证过程中，参赛者需提交测试文档，主要包含两部分：测试文档说明，主要用来说明测试方法与过程；测试代码部分，测试代码选用 python3 或 C++。

评价指标：

(1) 评价指标选用通用的 ROC 曲线和 AUC 值。

七、大赛实验平台

2019 国际人工智能系统大赛在 BenchCouncil 新技术实验床 Testbed 上举办。人工智能新技术实验床（泰）是全球首个大规模开放性 AI 实验床。该实验床为制定以人工智能为代表的新技术标准提供依据，为验证和展示新技术提供平台，具备大规模复杂场景构建能力，提供新技术实训教育平台和欣秀科教交流工具。

实验床服务提供多种主流测试环境，测试环境秒级生成，可提供定制化测试环境，可根据需求提供测试节点或节点集群。在性能监控方面提供用户权限隔离、用户行为监控、性能监控和资源调度等。实验床集合了多种 State-of-practice 的硬件环境，包括不同型号的 GPU、CPU、AI 智能芯片（寒武纪）、RISC-V 云平台等。

测试床链接：<http://www.benchcouncil.org/testbed/cn/index.php>

测试床注册登录：http://www.benchcouncil.org/testbed/cn/t_login.html

（注：欣秀账号和竞赛账号可直接登录，也可使用新注册账号登录欣秀）

实验平台申请流程:

- (1) 注册或者登录实验床 Testbed
- (2) 申请相关赛道的节点, 按队伍申请, 成员请不要重复申请
- (3) 等待管理员审核通过
- (4) 使用 ip 地址和端口号通过 ssh 连接使用
- (5) 使用完成后, 节点回收, 请备份好数据, 以防丢失

八、大赛代码托管平台

BenchCouncil BenchHub 是一个开放的用于管理源码和项目的代码托管系统。BenchCouncil 发布的测试标准以及竞赛相关的代码均在 BenchHub 代码库中进行管理和维护。另外, BenchHub 支持任何人进行注册和使用, 用户可以注册账号并使用 BenchHub 进行各自的代码管理。BenchHub 链接: <http://125.39.136.212:8090/>

2019 国际人工智能系统大赛的代码提交和结果维护均使用 BenchHub 托管平台, 上传方式如下:

- (1) 安装 git 并创建 BenchHub 账户
- (2) 初始化本地 git 仓库: `git init`
- (3) 添加文件至仓库: `git add "file"`
- (4) 提交至仓库: `git commit`
- (5) 在 BenchHub 上新建一个仓库, 例如新建一个仓库的地址为:
<http://125.39.136.212:8090/Example/example.git>
- (6) 关联本地仓库和 BenchHub: `git remote add origin`
<http://125.39.136.212:8090/Example/example.git>
- (7) 提交至 BenchHub: `git push -u origin master`

九、BenchCouncil 旗舰会议及竞赛论文提交

国际基准测试大会 Bench 19 是基准测试标准 (benchmark) 领域唯一的国际学术会议, 由国际测试委员会 BenchCouncil 在美国丹佛举办, 时间为 11 月 14 日-16 日 (国际

超级计算大会 SC 19 同一地点提前三天举办)。2019 大赛在 Bench 19 上设置竞赛相关的会议 Session，论文截止时间 2019 年 10 月 15 日，EI 检索。

Bench19 网页链接: <http://www.benchcouncil.org/bench19/index.html>

Bench19 注册链接: <https://eur.cvent.me/0QG1>

Bench19 竞赛论文投稿: <https://easychair.org/conferences/?conf=competition2019>

附 常见问题整理

(1) 如何获取最新竞赛信息及参与讨论

在应用市场搜索“欣秀”下载 app，或者注册登录竞赛网站后，根据链接或二维码提示进入竞赛机构圈，参与培训或者讨论。

(2) 如何申请测试床实验平台

登录竞赛网站后，点击右上角“节点申请”，以队伍为单位申请，队伍成员不要重复申请资源。

(3) 如何连接申请到的节点，ssh 无法访问或者 ping 不通 ssh 的时候添加端口号

(4) 代码如何提交及提交截止时间

代码提交地址: <http://125.39.136.212:8090>，最迟提交时间 10 月 1 日。

(5) 申请的节点上是否有 RISC-V 的 qemu 模拟器，模型文件如何获取
网站提供了模拟器下载地址，需自行下载使用。

QEMU 模拟器地址: <https://hub.docker.com/r/crva/riscv-qemu>

RestNet-20 模型文件: http://www.benchcouncil.org/competition/cifar_resnet.zip

(6) 寒武纪竞赛是否提供 RestNet-50 训练模型

寒武纪竞赛的 RestNet-50 模型地址: <http://125.39.136.212:8484/Cambricon/model.tar>

(7) 中科曙光竞赛是否限制软件和版本，以及可优化的范围，数据集的使用
中科曙光竞赛可自行使用平台支持的软件，不限制版本，优化的范围不做限制，在该平台能获得的性能越高越好。数据集仅使用 MovieLens 打分数据。

(8) 对于赛道三 X86 上的智能推荐，MovieLens 数据的训练测试比例有规定为多少吗？

数据使用 80/100 训练，20/100 测试，使用 ml-20m 数据。

