

一场ICPC区域赛背后，技术组到底在忙什么？ 浅谈赛事技术全流程

XCPC 区域赛现场比赛系统搭建经验分享

Hydro Contest Team

panda@HydroOJ

经验分享与交流

CONTENTS



- 一 技术组介绍
- 二 区域赛全流程分享
- 三 赛事运维常见困难与挑战
- 四 “南京模式” 区域赛解决方案



Hydro Contest Technical Team 诞生于 2022 ICPC EC Final，团队成员由 ICPC 亚洲区部分区域赛的技术支持团队成员组成，后不断积累经验，逐渐发展为一支专注于算法竞赛的技术团队。团队在多场比赛中提供了稳定、高效的技术支持与运维保障。

在过去的三个赛季中，团队参与了东亚区大多数区域赛的技术支持工作：

- 南京 (2023, 2024, 2025)
- 合肥 (2023)
- 沈阳 (2023, 2024, 2025)
- 济南 (2023)
- 杭州 (2023, 2024)
- 上海 (2024, 2025)
- 昆明 (2024 邀请赛, 2024 区域赛)
- 香港 (2024, 2025)
- 武汉 (2025)
- EC Finals (2022, 2023, 2025)



主要成员介绍



CSL, 多年活跃于 ICPC 赛事技术支持工作, ICPC Live Contributor。



panda, Hydro OJ 核心开发者, 目前 Hydro OJ 已被超过千家高校和机构选用。



Dup4, XCPCIO 项目负责人, 2024 全年 XCPCIO 为 45+ 场比赛提供外榜服务。



qinmaye, 负责多年南京站的技术支持工作, 研究了多项赛事方案, 促进区域赛技术创新。

当然, 我们还有很多小伙伴:



现场系统不是“装个 OJ”



全程支撑体系（贯穿始终）



系统维护

保障比赛系统稳定、
及时处理异常



环境保障

持续关注电力、网络、
场馆运行状态



现场协同

协调选手、技术人员
与赛事工作人员



信息保障

确保账号、成绩、榜单等
信息准确一致



目标导向



保障比赛顺利进行



提升现场体验



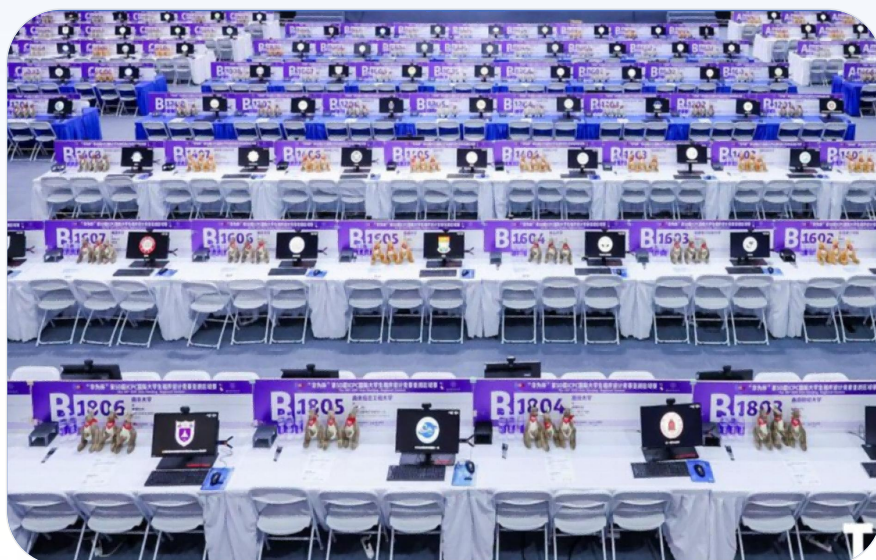
确保结果准确



呈现赛事精彩

赛前保障情况往往**决定**了比赛是否**顺利**进行

赛时大量**异常**往往**来源**于赛前保障情况

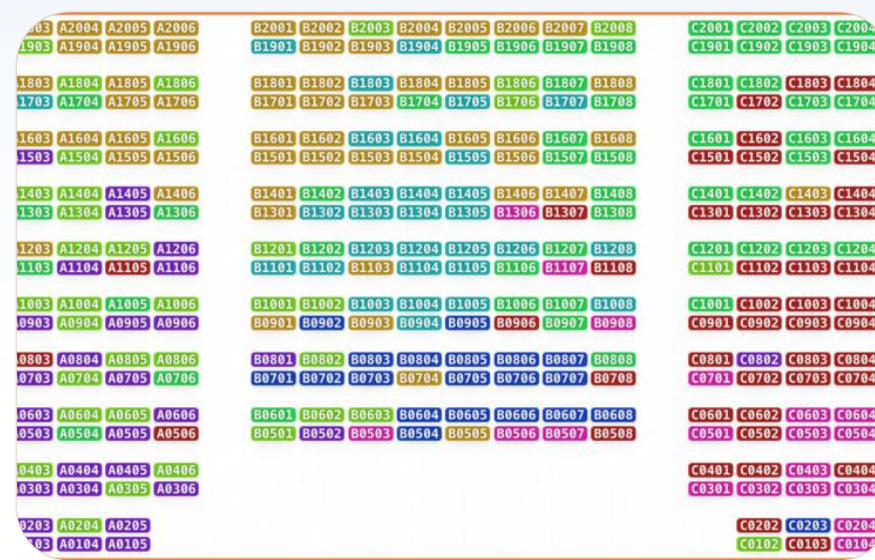


选手信息核对

01

对照选手信息与技术表格是否一致，
同时检查是否存在异常

- 前期长期工作，难以感知



选手设备配置

02

检测设备情况，部署统一镜像，保障
软件运行

- 设备数量多，涉及大量操作



场馆环境检查

03

场馆基建是一切的基础，需要确保场
馆基础设施没有异常

- 突发问题直接影响比赛进行

团队协作分工合作，保障比赛顺利进行



技术答疑

回答选手技术疑问，解决设备问题



直播呈现

联动直播系统，保障外榜系统正常运作



代码打印

保障选手及时获得自己打印的代码



信息核对

确保气球、大屏系统顺利运行，信息不出错



赛后工作



➤比赛结果确认，成绩核对

➤准备滚榜信息，揭示结果

➤协助赛事颁奖，上传结果

➤回收技术设备，备份数据

➤赛事结果复盘，整理归档



「华为杯」第50届ICPC国际大学生程序设计竞赛区域赛南京站

	Team	Solved	Penalty	Problems									
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	电子科技大学	12	1167	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
	电子科技大学 1 队	12	1268	3/218	1/139	1/3	8/299	1/183	1/29	1/179	1/113	1/113	1/113
	飞吧不夜城	12	1738	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
	电子科技大学 1 队	11	692	1/288	1/284	1/4	1/299	1/174	1/27	2/71	1/111	1/111	1/111
	电子科技大学 1 队	11	1234	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
	电子科技大学 1 队	11	1472	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
	电子科技大学 1 队	11	1648	1/294	2/214	1/8	3/298	1/46	1/96	1/73	1/73	1/73	1/73
	电子科技大学 1 队	11	1716	1/288	2/271	2/4	1/298	3/231	3/35	1/90	1/185	1/185	1/185
	电子科技大学 1 队	10	1126	2/297	2/174	1/6	3/298	1/36	2/82	1/196	1/196	1/196	1/196
	电子科技大学 1 队	10	1139	1/299	3/219	1/5	1/294	1/32	1/87	1/69	1/69	1/69	1/69
	电子科技大学 1 队	10	1224	5/184	1/3	1/3	1/185	1/20	3/115	1/157	1/157	1/157	1/157
	电子科技大学 1 队	10	1231	16/299	1/174	1/4	1/184	1/33	1/81	2/180	2/180	2/180	2/180
	电子科技大学 1 队	10	1336	1/146	1/2	1/2	2/279	1/29	1/119	1/185	1/185	1/185	1/185



区域赛中常见 困难与挑战



01

设备陈旧

设备性能较差，无法及时更换
还原卡不兼容造成意外状况
电力设备老化导致比赛暂停

02

后勤保障

时间规划不合理，没有充裕时间
比赛需求与场馆规定冲突
电源排布不合理，容易断电

03

现场突发

突发网络故障
突发设备故障
突发软件故障



机房还原卡

机房设备依赖还原卡启动，还原卡采购时间较早，早已找不到相关技术支持，因还原卡不兼容赛事系统造成赛时一些意外情况，如卡死闪退。



设备性能不同

由于机房采购时间不同，设备的配置和性能也因采购时间不同有较大差异，常常会遇到选手比赛时设备卡顿等问题。



电力故障

赛事场馆长期没有举办过此类电力要求较高的赛事，电力设备老化导致赛前配置期间出现跳闸等问题，需要等待排查。





时间规划不合理

活动搭建时间中留给设备调试的时间较短，导致留给技术组的配置时间非常简短，没有充裕时间配置设备，容易存在因时间紧急忽略的配置项或是需要连夜加急完成配置。



比赛需求与规定冲突

防止设备出现一些赛时才发现的隐病，一般配置后会需要设备在场内长期运行，通过长期的稳定运行来排查设备是否有故障，但部分学校的行政管理较为严格，场馆不允许夜间调试和供电。



电源排布不合理

设备往往需要从场馆侧面供电，经过走道到达选手设备区，但有时会遇到后勤电工没有插好或选手将设备电源踢掉，导致出现大面积断电等情况，在比赛期间发生将造成较大影响。





网络故障

无法上网、网卡掉线、网络延迟、DNS异常等



设备故障

打印机坏了、选手机坏了、电源坏了、硬盘故障等



软件故障

评测系统出错、滚榜工具闪退、驱动不兼容、桌面环境崩溃

01

抓包找 IPMI

服务器是一个 only VGA 的设备，现场所有的显示器都是 HDMI 的，此时我们盯上了 IPMI，结果这个 H3C 的 IPMI 没有 DHCP，最后我们通过路由器上端口镜像拿到了 IP。

02

机房静态IP依靠还原卡

机房配置了静态IP，但是这个静态IP的配置是需要通过一个脚本读取从还原卡往内核缓冲区里发的信息，而还原卡提供的这个脚本只支持高贵的 ifconfig。

03

信创打印机真好用

某国产信创打印机在英文官网上没有驱动，必须在中文官网上下载。然后设备没纸了不报错，只亮卡纸灯，电脑完全不知道，继续给它发打印任务，导致打印任务堆积。

硬件优势 - 租借电脑



统一配置，稳定性能

- 针对每场比赛，租借一批配置完全一致的一体机，保证选手的配置、性能是相同的。
- 服务商会为赛事配备好多余的备用机以及派遣工作人员驻扎于赛场保障设备

解决问题，优质竞赛

- 选手不会遇到因本地机器配置不佳带来的卡顿
- 即使承办方硬件有限，也不影响比赛质量
- 备用机充足，遇到故障快速换机，无需等待
- 多场竞赛设备相同，减少配置耗时，重复复用



✓ 效果显著，统一保障

- 设备异常5分钟左右即可完成更换，尽量不影响比赛
- 由供应商负责设备进场，减少了志愿者的需求
- 统一的设备保障了在多场竞赛中选手环境的一致性
- 多场比赛一起租借可以有效降本增效

硬件优势 - 无线网络



快速连接，高效办赛



避免干扰，专网专用
采用企业级 AP 覆盖赛场，
避免受到现场信号干扰



独立网卡，高效可用
设备外接高性能网卡，保
障高速更保障可用性



无缝漫游，随意变动
信号全场覆盖，布局临时
变动不影响网络状况

降低成本，高效办赛



大幅减少布线时间
传统有线方案需要大量网
线，耗费人力时间制作



降低场馆布置成本
不需要额外布置大量网线
和交换机，设备多次复用



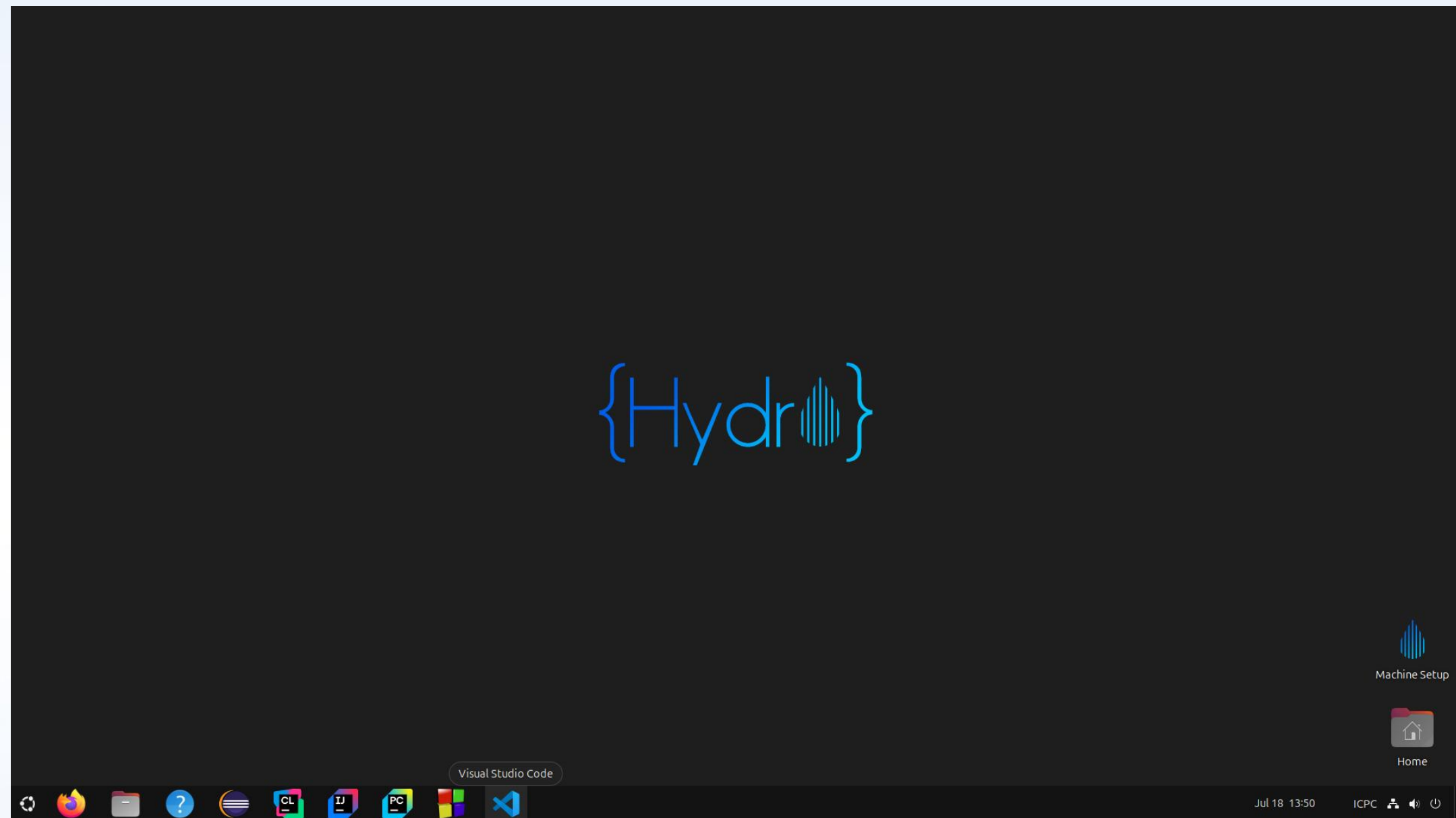
灵活应对突发状况
赛中突发状况不再需要需
重新配置网络等工作

软件优势



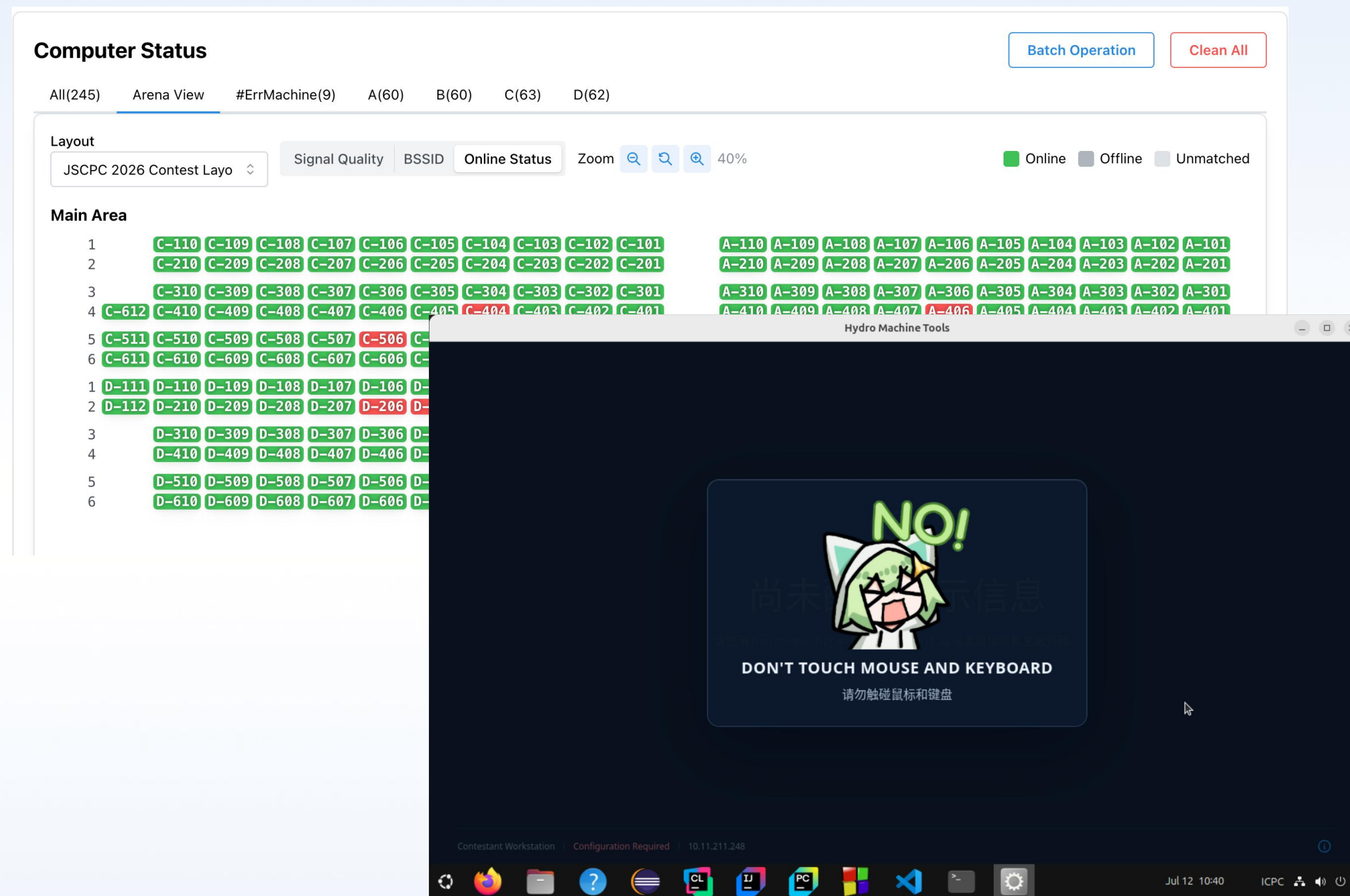
🌀 专用的赛季设备镜像

- 专为竞赛设计，开箱即是现场赛环境，包含了必要工具和已配置的比赛专用环境
- 根据国内赛站环境重新打包的系统镜像，镜像已复用三个赛季，经过多场赛事检验
- 提前完成标准化限制，减少配置耗时，容易复用



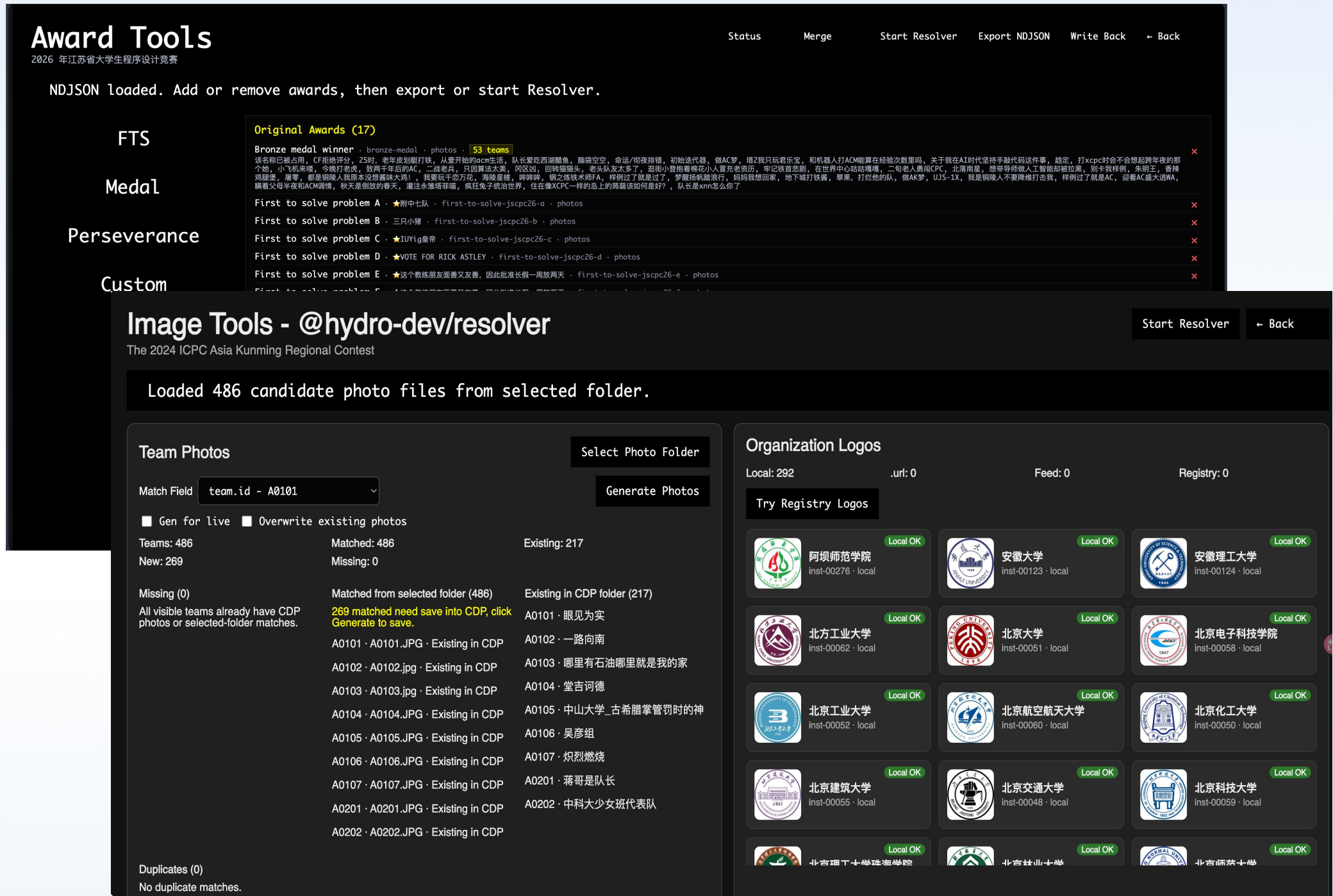
优化流程的辅助工具包

- 覆盖赛前配置、赛中监控、赛后核对等环节，服务技术组和赛事方，让工作更高效
- 工具界面简单，5分钟就能上手，降低志愿者培训成本，方便进行批量教学
- 将流程、结果标准化，提升所有参与者的体验



重新编写的滚榜工具箱

- 使用新技术重新编写，在保证效果的同时大幅度减少资源占用及崩溃可能
- 支持处理展示照片，降低多方沟通成本
- 支持翻页笔等工具协助滚榜，优化提升滚榜体验
- 经过多场赛事检验



经验分享与交流

CONTENTS



- ✓ 全面优化比赛事项，提升选手体验
- ✓ 形成标准化赛事，做到场场可复现
- ✓ 大量降低时间、人力、物力成本
- ✓ 减少比赛事故，高效、稳定、专业



感谢您的聆听

XCPC 区域赛现场比赛系统搭建经验分享

Hydro Contest Team

panda@HydroOJ