

CXCC 2026 NOI 论坛



我与算法竞赛的这十年：一位 偏远省份学生的突围历程

北京大学 张书豪



关于我

- 十年算法竞赛选手
 - 中学阶段：两次 CSP-S 新疆赛区一等奖（其中 2020 全疆第一），两次 NOIP 新疆赛区一等奖（其中 2020 全疆第二），两次入选 NOI 新疆省队——（然而都没有获奖）
 - 大学阶段：三次 ICPC 亚洲区域赛金奖，一次 CCPC 分站赛金奖，一次 ICPC 亚洲区决赛银奖
- 算法竞赛社区建设者
 - OI Wiki, 洛谷
- 北京大学计算机学院博士研究生在读
 - 研究方向：软件工程与程序设计语言



弱省竞赛之困

- 学科竞赛在全国层面都相对是小圈子活动，在弱省更是如此
 - NOIP 2020 新疆赛区仅有 40 人参赛^[1]，2023 年 74 人^[2]
- 过小的参赛群体自然导致缺乏竞争
 - 新疆的获奖分数线常年位于全国中下游水平^{[3][4]}
 - 选手在 NOI 等全国赛上的表现不佳

近三年 NOI 新疆省队获奖情况

年份	银牌数	铜牌数
2023 ^[5]	1	2
2024 ^[6]	0	1
2025 ^[7]	0	3

[1] <https://www.noi.cn/gs/xw/xj/2020-12-01/718016.shtml?province=df>

[2] <https://www.noi.cn/gs/xw/xj/2023-10-27/796705.shtml?province=df>

[3] <https://www.noi.cn/xw/2020-12-15/718383.shtml>

[4] <https://www.noi.cn/xw/2025-12-13/854070.shtml>

[5] <https://www.noi.cn/hjmd/mdgs/2023/2023-07-28/794491.shtml>

[6] <https://www.noi.cn/hjmd/mdgs/2024/2024-07-23/828233.shtml>

[7] <https://www.noi.cn/hjmd/mdgs/2025/2025-07-18/846584.shtml>



弱省竞赛之困（续）

- 曾听到不少人调侃“要是能来新疆搞竞赛就好了，拿奖太容易了”
- 真的是这样吗？
- 从零开始在弱省学习竞赛的困难：
 - 难以接触竞赛：找不到搞竞赛的选手和老师，入门何从谈起
 - 巨大的实力差距：在省内成绩再好又如何，上了全国赛场遭到降维打击
- 在强省的激烈竞争，系统训练中成长起来的选手很难理解这一点



弱省竞赛的突围?

- OI 等算法竞赛与其他竞赛的不同：
 - 极大丰富的学习资源：OI Wiki 等知识整合站点，选手们的博客…
 - 触手可及的竞赛社群：各大 OJ 的讨论区，相关 QQ 群…
 - 人工智能的学习助力：算法竞赛的特点决定了选手们能更方便地使用 AI 学习
- 仅仅有这些就够了吗？
 - 入门的门槛确实降低了
 - 但有些东西不是书本摆在那就能学会的



我们与强省的差距

- 系统性的训练体系
 - 强省：完整的训练路线图，科学的训练组织
 - 弱省：有限的训练指导，更多依靠选手自我探索
- 学长的传承与帮扶
 - 不仅仅是知识层面的传授，更有心理层面的助力
- 根本上还是一开始提到的规模效应

以 CSP-S 300 分为界，选手在得到这个分数以前，多为联赛级别的训练；超过这个分数之后，为省选级别的训练。

联赛阶段，教练应该做到普惠教育，标准化的训练，帮助到尽可能多的孩子。

——南京外国语学校 张超老师^[1]

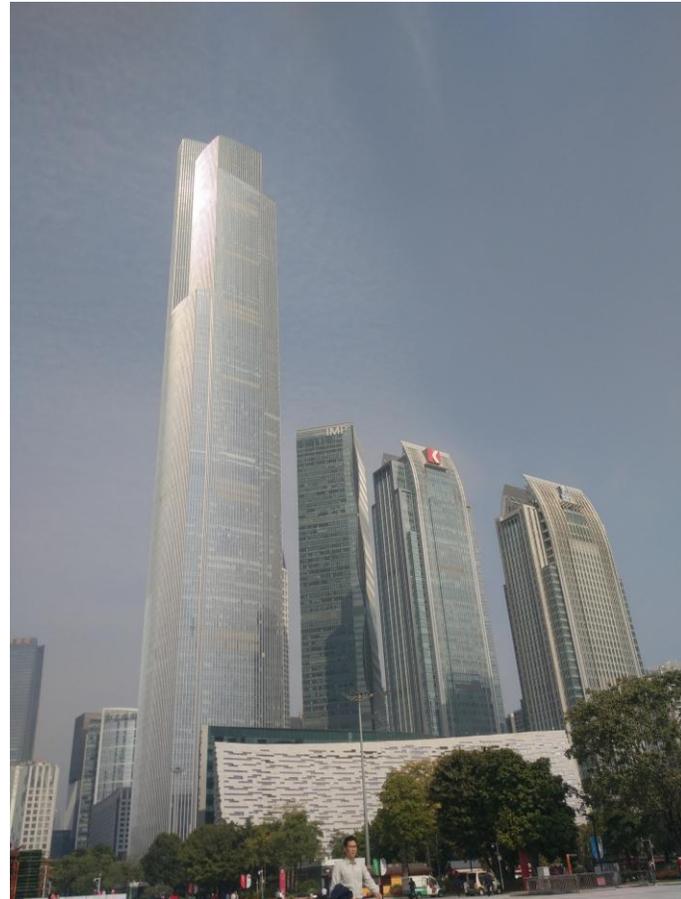


我们与强省的差距 (续)

- 发达的互联网终究无法抹去现实世界的空间距离
 - 乌鲁木齐到兰州的直线距离约为 1600km，接近兰州到上海的直线距离 (约 1700km)
 - 每一次其他同学看起来稀松平常的线下活动，对于小白杨们都是一次远征
 - 新疆的选手和教练们很难能与其他学校有深入地交流，事实上成为了竞赛孤岛

我的突围与远征

- 第一次全国性的线下活动：WC 2019，广州
- 最大收获：将不少网上熟悉的ID 和活生生的人对应了起来
- 最大震撼：面对之前完全没接触过的概念，当我还在冥思苦想之时，身边的同学已经能马上站起来回答问题了
- 以及，高楼林立的广州市区与发达的地铁网络





我的突围与远征（续）

- 2019 年的另外两次线下比赛：CTS&APIO 2019，NOI 2019
- 运气很好，两次比赛都能和外省选手住一块
- 当然最后没能拿奖，特别是 NOI，成为了那垫底的 15%
- 没有同台竞技的机会，就意识不到自己与全国平均水平的巨大差距，更何况是最高水平呢
 - 走出赛场后大家嘴里提到的“大众分”，却是我未曾想到的高度



我的突围与远征 – 小结

- 我的竞赛成绩算得上是不少选手定义下的“失败者”
- 但庆幸自己在高中就有了这样一次直观认识自身水平差距的机会
 - 是网络比赛体会不到的感觉
- 线下比赛的经历让我更想出去看看这世界
 - 间接影响了我之后的人生轨迹
- 认识了不少朋友
 - 其中大部分直到今天仍保持联系



融入社区

- 算法竞赛是圈子竞赛，正在成为广泛共识^[1]
- 如前文所述，教练的意义更多在于给你指一条路
 - 既然无人指路，那就尝试在密林中寻找前人的足迹，甚至是自己踏出一条来
- 这一过程中，你可以通过和其他同学交流获得充足的反馈
 - 在良性竞争中寻求共同进步

[1] <https://www.bilibili.com/video/av1453211423/>



成为社区建设者

- 为什么选择成为社区建设者?
 - 自知社区对于个人成长的重要价值
 - 希望能以自己的微薄力量回馈社区
- 事实上，不是只有管理者才是社区建设者
 - 你写下的每一篇题解，出的每一道题都很有意义
 - 这一过程不单单是知识的输出，你也能同时获得成长



为什么参与算法竞赛？

- 不少家长和选手的直接想法——升学
 - 集训队保送，强基计划，综合评价，以及大学里的转专业，保研…
- 有不少中学未能取得理想成绩的选手，选择到了大学再搏一把
- 他们中的不少人过于专注于竞赛，以至于忽略了算法在算法竞赛之外的重要作用



算法竞赛——不止是做题

- 在算法竞赛之外，我们学到的算法依旧发挥着巨大的作用
- 学习大学计算机专业课程的过程中，能看到不少算法的影子
 - 计算机网络：OSPF 等网络协议是各类图论算法的主场
 - 人工智能：token 预测中用到的 beam search 是一个典型的启发式算法
 - 密码学：数论是 RSA 等算法背后的重要理论支撑



算法竞赛——不止是做题（续）

- 有不少选手喜欢优化代码，以至于到了过于细枝末节的地步
- 虽然这样的“卡常”有时不被提倡，但在量化交易等场合，无数 ns 级的优化聚沙成塔，能带来巨大的潜在收益
- 如何高效地找出这些潜在的优化点，成为了软件工程，计算机系统等领域重要的课题



未选择的路

- 对 Oler 们而言，到大学继续打 ICPC 等算法竞赛算是非常自然的舒适区选择
- 但保持开放的眼光更为重要
- 切换赛道绝非是从零开始
 - 如前面所述，你之前学到的那些知识和思想总是有用的
 - 一直停留在舒适区，最终得不到根本性的成长

编程入门	>
电子基础	>
数据结构与算法	>
软件工程	>
计算机系统基础	>
体系结构	>
操作系统	>
并行与分布式系统	>
计算机系统安全	>
计算机网络	>
数据库系统	>
编译原理	>
编程语言设计与分析	>
计算机图形学	>
Web开发	>
数据科学	>
人工智能	>
机器学习	>
机器学习系统	>
深度学习	>
深度生成模型	>
机器学习进阶	>

[1]

← 算法竞赛的范围



从“做题家”到“研究者”的转变

我们的学习与
解决问题的大致过程



基本原理	做事方案	正确性风险	代表例子
阐述	明确	基本正确	高中物理实验
阐述	明确	可能出错	程序设计作业
阐述	需要思考	基本正确	数学证明/算法设计题
阐述	需要思考	可能出错	PA, OSlab
需要探索	需要思考	可能出错	业界和科研的真实问题

[1]



从“做题家”到“研究者”的转变（续）

[1]

小X的糖果促销策略很成功，现在糖果店只剩下了 n 颗糖果，其中第 i ($1 \leq i \leq n$)颗糖果的原价为 a_i 元。小X计划将它们全部重新定价，清仓甩卖。具体地，小X会将每颗糖果的清仓价格分别定为1元或2元。设第 i ($1 \leq i \leq n$)颗糖果的清仓价格为 $w_i \in \{1, 2\}$ 元，则它的**性价比**被定义为原价与清仓价格的比值，即 $\frac{a_i}{w_i}$ 。

小R又带了 m 元钱买糖果。这一次，小R希望他购买到的糖果的原价总和最大，于是他采用了以下购买策略：将所有糖果按照**性价比从大到小排序**，然后依次考虑每一颗糖果。具体地，若小R在考虑第 i ($1 \leq i \leq n$)颗糖果时剩余的钱至少为 w_i 元，则他会购买这颗糖果；否则他会跳过这颗糖果，继续考虑下一颗。特别地，若存在两颗糖果的性价比相同，则小R会先考虑**原价较高**的糖果；若存在两颗糖果的性价比与原价均相同，则小R会先考虑编号较小的糖果。

例如，若小X的糖果商店剩余3颗糖果，原价分别为 $a_1 = 1$, $a_2 = 3$, $a_3 = 5$ ，而清仓价格分别为 $w_1 = w_2 = 1$, $w_3 = 2$ ，则性价比分别为 $1, 3, \frac{5}{2}$ 。因此小R会先考虑第2颗糖果，然后考虑第3颗糖果，最后考虑第1颗糖果。

小R想知道，在小X的所有 2^n 种定价方案中，有多少种定价方案使得他按照上述购买策略能购买到的糖果的**原价总和最大**。你需要帮助小R求出满足要求的定价方案的数量。由于答案可能较大，你只需要求出答案对998,244,353取模后的结果。

算法竞赛：清晰的问题，尝试在有限的知识范围内构建解法，还有明确的评价指标

科研：需要自己寻找并定义问题，解法往往需要方法层面的创新，甚至需要构建一套全新的范式

做一个更好的大语言模型



总结

- 虽然困难客观存在，但不要被地域定义自己的上限
- 从社区参与者迈向社区建设者，和社区共同成长
- 将算法竞赛看作是起点，而非终点