

本文转自知乎“爱哞客栈”专栏，作者张瑞祥的“心态调节经验谈”。

编者按：

冷岗松教授读罢对此文评价极高！作为曾经的数竞党，本文小编也就读了10遍，相逢只是恨晚！

无论对于仍在数竞生涯中拼搏的中学学子，还是已经开始研究生涯的大学学生，乃至对陪伴莘莘学子的教练和家长，此文都有独到的借鉴意义！

数学竞赛中的「竞赛」二字足以说明，这是一项竞技性的活动。因此，它也就具有竞技活动的共同特点。常看体育比赛的同学一定知道，选手们的心态是很关键的。而在水平差不多的人或队之间，心态更常是胜负的决定性因素。

数学竞赛也一样。随着大家进入到竞赛越来越高级的阶段（冬令营、集训队、国家队），只会有越来越多这方面的体验。心态对一个人的具体影响非常难以捉摸，但确是实实在在的。保证良好的心态也就成了大家竞赛之路上的「后勤」保障。

作为数学竞赛选手，大到我们角逐集训队资格、国家队名额直至最终在IMO上获得好成绩，小到我们在场上场下有效地调动思维资源解题并享受比赛和集训的过程，良好的心态都像润滑剂一样，起着至关重要的作用。

作为一个竞赛经历十分丰富，三次一路入选国家集训队的老队员和 2008 年 IMO 中国队队长，我对竞赛可以说有着比较丰富的个人经历和体会，也算是了解了许多竞赛选手们想法和体验。在此可以很负责任地说：对于多数人而言，培养良好的心态虽然并非易事，但也没有那么难。我也相信这方面有不少经验对多数人是相通的。

那么今天我就来一次时间旅行——回到十年前，以一个参赛选手的角度，和大家分享我个人在竞赛时代关于心态养成方面的一些经验。作为亲爱的读者，具体到你个人来讲我的经验未必都适用，不过我在写作中会争取使它们有普适性！

由于我非常幸运地拥有足够多的国家集训队经历，以下相当一部分例子会直接取自集训队。这个级别由于竞争激烈而持久，选手水平高、互相之间思想碰撞多，无疑是我们心态上最艰苦的阶段。对于平时的其它参赛经历，我们大可举一反三；如果大家在心态上能有通过这最难一关的水准，那么任何时候都不会有问题的。

想清动机

人生中迷茫的时刻在所难免，碰巧迷茫是我们竞赛生涯里常见的大敌。为了避免在竞赛的关键时期心理出现波动导致自己陷入迷茫之中，一个行之有效的做法是在备战时就打个预防针。

英语里有个词叫 **well-motivated**，是指做一件事情时我们对自己为什么做这件事情非常清楚，从而使得我们更容易自愿地、全身心地投入其中去。我们到了数学竞赛的高级阶段，一个非常有必要做的事情就是在紧

张的比赛或集训之前，想清楚自己做这件事的动机，并且说服自己：由于某某原因，我乐于进行接下来的训练或比赛。这样一来，我们在比赛真正到来之时就更容易少一分迷茫，多一分投入。

就拿集训队员举例来说吧。能走到这一步已经充分证明你当初确实是深爱着数学竞赛的，不过大家若真要踏上集训队征程，我很推荐在出发前花上一分钟想想自己的初心是什么。

陶哲轩曾对中国的数学竞赛爱好者说过：

我很高兴自己有参加中学数学竞赛的经历，与一群兴趣相同、水平相当的人一起竞赛，就像学校里任何其它的体育赛事一样，有一定的刺激。而且参加奥赛还可以有机会去国内外旅行，这种经历我想对所有的中学生强力推荐。

这就是动机的一些很好的例子。无论你是想享受超越多数人的刺激，绞尽脑汁的快感，做出一个个问题的成就感，还是想享受竞赛带给志同道合伙伴们的友谊，这段自由的时光，超棒的「免费旅游」机会，都是非常非常好的正当理由。

如果你以后回头看，竞赛生涯这几年其实过得很快，在人生中也是很短的经历。所以我们在想清楚动机时，不需要太过上纲上线，深谋远虑。如果数学竞赛能给你一个开心的理由，那就值得全心全意去享受不是吗？

相信自己

在考前，自信的状态非常有助于我们的发挥。毕竟无论拿到看上去多可怕的题目，理想的状态都应该是仔细地去一步步分析而不是被吓住。不过人不是自动就拥有自信，这是需要刻意培养的心理素质。

依我看培养自信的最正之途，是多去挑战有趣又有一定难度的问题，获得第一手的解题经验（要注意循序渐进哦）。随着你会的题目数量和类型越来越多，自信心的上升也是必然的。我对于数学竞赛总体的理解是：如探索法（见《数学竞赛研究教程》），从特殊性看问题这样整体上普遍意义的思维方法和如组合恒等式中的「万金油」方法这样在一个学科内部有普遍意义的解题办法其实并不多，因此一段时间下来当你发现对这些常用思想都掌握得比较好时，自然会充满自信了。

当然，培养自信也有一些特殊的技巧可以寻找。例如——

- 一旦你第一次想通了数学竞赛的题目都是为了让有人能在四个半小时内做出来的，并且题目的解答通常都不会过长，你的自信心就会得到很大的加强。
- 高一我初进冬令营时，老师们曾经对我说冬令营前的两三个月进步会很快，所以只要尽管努力就会没问题，这大大提升了当时我的自信心。
- 而在大赛前的两三天，老师们也会和我们说：这几天没有必要再拼命做题了，放松心情最重要，毕竟你们要相信该有的功力都已经具备了。

如果你在生活中也遇到这样的提升自信的机会，请不要大意地抓住它们吧！

重视交流

如果你乐意让所有人做自己的老师，你一定最终也能成为所有人的老师。在我们的竞赛生涯中，和同样高水平选手的交流至关重要。毕竟人无完人，别人习以为常的想问题方式，可能对你来说非常新奇和有启发性，甚至干脆就是你最主要的软肋。反过来也一样。如果你们交换了思想，那双方都能得到提升。我个人在和杨奔学会了三元对称齐次不等式证明的「黑科技」后，就再也没有怕过此类问题，这便是一个很好的例子。

通过与别人的交流，你也会有机会接触到许多一个人根本无缘得见的好题妙解。这些题目既已经过对方的筛选，那必是相当有启发性的。2007年我和牟晓生作为热门双双落选国家队，但却藉此建立了患难之交的友谊。时年他高一我高二，我们都还有机会。此后的一年中，我们每周会通一个多小时电话，讨论彼此近期来做到的有意思的问题。后来的故事大家也知道了：这样定期的通信，显著增强了我们的实力。在2008年的集训队中，我们都以稳定而出色的发挥进入国家队，而牟晓生更在当年IMO中获得了满分的好成绩。这些交流对我有着非同反响的意义，这一段经历我也因此永生难忘。

这就自然地引出了交流的另一个好处：仍以集训队为例，大家若是进入集训队，希望你们把自己的集训队友们当成自己真正值得交的朋友而不是敌人，原因很简单——你们的敌人只有考试里的那些题。通过与同龄高手的交流，你们可以和彼此建立深厚的「战友」之谊。这种友谊一旦建立，便会超越这短短几年而在你们之后的生活中延续，更可能会在未来的某个时刻带来意想不到的惊喜。即使你觉得自己再不善交际，在集

训队里也总会有几个你最值得深交的朋友。对想从事数学研究的同学们剧透一下：这条建议即使在今后的科研生活中，也是非常有用的哦！

对抗压力

数学竞赛由于其竞争的特性——时间上的紧迫感和做不出题的挫败感——选手们很容易就感受到压力。但另一方面，如果你能在数学竞赛的这段日子里培养出抗压能力，那么对以后的工作和生活都是有好处的。

对一般人而言，最有效的减压方式也许就是放松了。我们在考试中已经那么全神贯注地投入到问题中去了，那么考完之后不妨放松一下。我不知道大家现在有什么常用的放松方式，反正我们那时候打牌、电脑游戏，甚至饭后睡前大家天南地北地闲聊都是少不了的。听老师们说，更老一辈的队员们会在赛前读武侠小说，这里的「原理」都是相通的。当然了，放松的目的是让咱忘记之前的考试，以便投入到接下来的工作中去。如果还有计划要做，那您也就别太贪玩啦。

一般来说，保持一颗平常心是减压的最好措施。我们大家多少都会有些过往光环和功利想法。殊不知这些都是平常心的最大敌人——不妨找些东西把它们挤出大脑吧！比如在考试的时候，大家可以试着培养自己只集中精力于自己最本原的目的——解决卷子上的问题。一旦你专心去想它们，各种乱七八糟的想法也就自然被抛诸脑后了。毕竟就像我当年在人大附中认识的一位老师汤步斌说的那样：

只要竭尽全力，就无怨无悔。

考试时，时间压力恐怕是最切实的压力了。为了把自己锻炼到还剩下半个小时的心态与还剩下四个半小时的心态无差别的境界，唯一有效的训练方法恐怕就是增加经验了。大家不妨在平时练习时就给自己设定一下时间限制，严格按照时间要求去做。我们不愁练手的机会，现在的竞赛资料很多，光是冬令营和集训队的试题想必就足够训练相当多次了。一旦大家习惯了这种「限时训练」，也就更能充分利用你们在赛场上的每一分钟了。顺便说一句，我知道的最后半小时翻盘的例子可是很多的哦。

既然我们的身体承担着重要的竞技任务，那可就千万别委屈着它了。该喝水或补充营养时一定要及时，饮食上最好得到充分的保证。毕竟我们对付压力的有力「硬件」支持，全靠良好的身体素质和健康状况。

乐于总结

曾经读到过单增老师的一句话：

解题，切莫忘记总结！

今天我也特别想把这句话送给大家。越是到了高水平的阶段，大家越会有更多解决难题的经验。然而也许比解题更重要的是这之后你的总结。对于很难、很有意思或者做不出的题更是如此。

在技术上，总结对于自己做出的题而言，是看这题的解法当中有没有新奇的地方，以及自己走了哪些弯路；对于自己未解出无奈看答案或问同学的题而言，是这题的解法中你想到了什么，还差什么没想到。如果你觉得这题的解法教会了你以前不具备的某项重要技能，更可以记录下来

便于日后查询。例如数论中「阶」的概念，「把东西分成两组用不同方法估计」的思想，我第一次掌握都是多亏了总结呢。

我们不仅可以总结具体数学问题，还可以总结数学之外的东西。比如你现在读到的这篇文章便是一篇我关于心态调节的完整总结。每次我做冬令营培训时，总会把以前教练们，老师们和我自己的重要总结如「冬令营 1, 2, 4, 5 题一般都是不太难的题，应当争取全部拿下」；「注意函数方程的检验」；「注意讨论平凡情况」；「没做完一道题时尽量把你的中间结果都写上」；「数论只有三招——同余、因式分解和估计」这些经验之谈告诉同学们。

总结并非直接和培养心态相关，它更像是数学硬实力的一部分。不过一旦你习惯了对自己做不出或花时间过长的题目逐一总结，你就会发现自己的一些明显的弱项。这时你可以在做题前刻意提醒自己避免犯之前的错误。例如我早期很容易忘记数学归纳法，发现这一点后我每次考前都会提醒自己别忘了数学归纳法。这种自己为自己准备的「小贴士」会让你有运筹帷幄之感，对于进入状态、树立自信都是很有帮助的。

控制情绪

偶发的一些事件，常常会给我们带来情绪上的波动。我现在没有情绪波动，因此可以理性地告诉你：这时候一定要调节好自己的心态，继续走下去。可对正处在波动中的人，如何去做常常并不那么显然。

丰富的竞赛经验仍然可以在这方面起到不小的作用。你的参赛经验越多，就越容易明白胜败乃兵家常事，一时的失意并不就此决定你的一生。另一方面，你也会慢慢总结出更多释放负面情绪的办法，例如出去走走，和「战友」们倾诉等等。

如果你的经验少一些，遇到情绪波动也不必慌张。想想自己平时是怎么释放负面情绪的。比方说，如果你是第一次进集训队的话，也不用觉得两眼一抹黑，可以看看上一段说的两种方法有没有适合你的？

无论如何，有了「负能量」一定要尽早释放。释放得越早，你恢复正常状态的时间也就越早，千万别一直憋在心里啊！



说了这么多，我觉得基本上也涵盖到我所想的方方面面了。需要注意的是，以上各部分之间是可以有联动的——

- 比方说如果我自己看书，常常会觉得我做不出的题的解法像是天上掉下来的；但每当我会和会做这些题的其他选手交流，则可以听到或问出他们最原始的想法。这些想法就通常没有那么神秘了，完全想通后我也就有了自己下次也能做出的自信。这说明交流是可以培养自信的。
- 又如随着你总结得越来越多和重点查缺补漏的进行，你就会发现你的弱项在一天天减少，对于培养自信心是不是也很有帮助呢？
- 再比如说，我们在情绪波动时会变得比较脆弱，抗压能力下降，因而处理自己情绪波动的能力也可说是抗压能力的一部分。

对于上面说的这些，诸位也都有自己的思考吧？如果大家读完本文能在良好心态的养成方面有一些新的收获，那我就很开心了～

后记

完成本文后，我想到了自己在 2008 年国家队选拔考试第二天的一段惊险回忆，于是从电脑里把自己当年记录的情形翻了出来抄录在下面。

2006 年和 2007 年的国家队选拔考我第二天都发挥得很不好，2007 年更是很大程度上因此与国家队遗憾错过。本次考试也是我集训队生涯中的最后一场考试，却出乎意料地困难。我当时写道：

前 50 分钟我还没有任何想法，这个失常的情况让我一下着了慌，此刻我最怕的莫过于前两年大考第二天的魔咒重演。但我很快镇定了下来，告诉自己，进不进国家队，现在已经不重要了。用游戏的心态享受考试吧，仔细看看条件，看看能得到什么。

奇迹发生了，我放松下来后，原本一片模糊的大脑忽然感到第五题想通了，紧接着第四题也有了想法。这时的我更加轻松，用最自然的方法在半小时内就解出了本应是最难的第六题。不知不觉中，我竟然把第二天的三道题都做了出来，当时的感觉真的很奇妙。后来我听说那天题确实难，也暗暗庆幸正是当时没有太多想法、放手一搏的心态才使自己最终晋级国家队，在卧薪尝胆三年后终于实现了自己的 IMO 梦想。

最终我以大考满分顺利入选当年国家队，这一次也是我个人调节心态的得意和巅峰之作。

彩蛋思考题：大家不妨想想，上面这段我的经历是在哪些层面上，践行了正文中的哪些经验呢？