



## 第八届国际数学建模挑战赛

# IM<sup>2</sup>C 2022 竞赛指引与规则

国际数学建模挑战赛（IMMC 或 IM<sup>2</sup>C）每一参赛团队的全体成员须来自同一所学校。在竞赛进行之前、当中和结束之后，指导老师须负责完成本指引与规则所要求各步程序。请指导教师和参赛团队成员认真阅读本竞赛指引和规则，并完成相应的步骤。

指导教师须负责确保其所指导的团队严格遵守本竞赛规则与指引；违反竞赛规则将会导致参赛资格的取消。

## 参赛规则

1. 参赛对象为中学生。每支参赛团队须由来自同一所学校的 2-4 名同学组成，且须有来自该校的至少 1 位教师担任指导老师。IM<sup>2</sup>C 对每所学校报名的团队数目不设限额。
2. 来自世界各地的参赛团队经过国家/区域赛的选拔，进入国际赛程。来自中国大陆、台湾、香港及澳门的参赛团队首先共同接受中华赛的挑战。中华 IM<sup>2</sup>C，是国际 IM<sup>2</sup>C 的重要组成部分，也是相对独立的区域性竞赛，每年在香港举办。中华区各参赛团队将有机会以中华赛程论文或国际赛程论文的评审结果，获取区域及国际各级奖项。

国际数学建模挑战赛在国际及国家/区域层次皆符合和遵守法律及学术规范，并受到法律的保护和学术共同体的认可。中华中华国际数学建模挑战赛委员会是受主办机构授权并由香港特区政府批准成立的公共性质慈善机构；主办机构设立之学术委员会和专家组皆由知名高校、科研机构和科技企业的专家学者组成，坚持中华一体的赛制和普惠共享的教育理念。

为适应中华区校历的地区多样性，中华赛开设秋季和冬季两个赛季，参赛团队可自由选择参加其中一季或两季竞赛，以最佳成绩参加中华区年度总评选及晋级国际赛。

鉴于近年来初中参赛队伍的增加，根据评比公平原则，为增进初中生的实践选择机会，2022 年 IM<sup>2</sup>C 中华赛增设初中组别题目。初中生可通常选做初中组别题目，亦可选做高中组别题目；而高中生只可选做高中组别题目，不可选做初中组别题目。初中组别、高中组别皆有机会晋级国际赛。

团队可以自行选择以“命题论文”方式参赛，也可选择以“自主选题”（必须是现实世界问题）方式参赛。

3. 秋季或冬季赛“命题论文”须在赛季规定日期的连续 96 小时（4 日）之内完成并提交；“自主选题论文”则不限开始时间，但须在赛季截止时间前提交。命题论文与自选题论文将分开评审与评奖，机会均等；两类论文中成绩进入首 20% 的团队，将自动获得晋级国际赛程的机会。
4. IM<sup>2</sup>C 中华赛区的注册报名、下载赛题与控制表、上载论文与参赛材料皆在网上竞赛系统进行。首次参赛团队须进行注册，注册成功后，团队将获取用户名和密码。

报名前须登录系统，点击“活动”栏相应项目进行报名。报名成功后，参赛团队将获得本次竞赛的控制号。注册和报名网址是 [www.immchallenge.org.hk](http://www.immchallenge.org.hk) (注意：控制表中的 parent 栏仅需填写家长/监护人姓名而无需签字，最后由指导老师代表家长/监护人签字即可)。

5. **IM<sup>2</sup>C 2022 中华赛**每支参赛团队无论是以命题论文方式参赛，还是以自主选题论文方式参赛，皆须缴纳报名费 100 美元（**国际赛及答辩决赛免费**）。如需本团队论文评审报告，每支团队须另缴纳 50 美元。
6. 参加“命题论文”竞赛，参赛团队可于秋季赛 2021 年 11 月 18 日（星期四）晚 8 时（GMT/UTC +8 时区）开始，或冬季赛 2022 年 1 月 20 日（星期四）晚 8 时（GMT/UTC +8 时区）开始，根据专家组命题，在连续的 96 小时内完成并提交一篇数学建模论文；参加“自主选题”竞赛，参赛团队自主决定论文工作开始时间与研究进度，但必须在中华赛区本赛季截止时间——秋季赛 2021 年 11 月 22 日（星期一）晚 8 时（GMT/UTC +8 时区）或者冬季赛 2022 年 1 月 24 日（星期一）晚 8 时（GMT/UTC +8 时区）之前，完成并提交一篇自主选题的数学建模论文。你的团队于赛季结束之时必须终止竞赛。
7. **IM<sup>2</sup>C 2022 中华赛区国际赛程**将在 2022 年 3 月 9 日晚 8 时至 3 月 14 日晚 8 时之间进行，国际赛程的参赛团队须在此连续的 120 小时内，就 **IM<sup>2</sup>C 国际专家组**命制的问题，完成并提交一篇数学建模论文。参赛团队于此连续 5 日结束之时必须终止竞赛。
8. 中华赛区命题竞赛赛题及国际赛题可在竞赛开始时或之后登录中华区竞赛网站下载。
9. 指导教师须保证所负责的团队在竞赛期终止后（中华区秋季赛不迟于 2021 年 11 月 22 日晚 8 时，冬季赛不迟于 2022 年 1 月 24 日晚 8 时，国际竞赛不迟于 2022 年 3 月 14 日晚 8 时）不得对论文再进行任何形式的修改。

指导教师须负责确保从参赛团队收取论文，并以 PDF 格式，将论文及控制表通过中华区竞赛网站上载到竞赛系统，提交由大中华区专家组评审。注意请勿上载电脑程序或软件，任何程序或软件不会在评审中被使用。每个控制号上载只限于提交该团队的一篇论文。**团队成员姓名、指导教师姓名、学校名称均不得出现在论文电子文档中，否则将被取消竞赛资格。** 论文的首页应为论文摘要。
10. 上传论文的系统截止收件时间是：中华赛秋季赛论文提交不得迟于 2021 年 11 月 22 日晚 8: 00 时（GMT/UTC +8 时区），冬季赛论文提交不得迟于 2022 年 1 月 24 日晚 8: 00 时（GMT/UTC +8 时区）。
11. 团队中每一位成员皆须在控制表上的参赛誓言部分签署，指导教师还须获每一位学生的家长或监护人授权，签署控制表上的家长/监护人同意书。指导教师须将签署后的控制表以 PDF 格式或照片格式，与论文 PDF 文档一起上载至竞赛系统。
12. 学生因参赛而可能需要对学习生活处所等后勤安排作出的调整，应遵循学生所在学校的日常安排或调整。如果需要特别安排，学校有责任符合学校行政和当地法规的要求。学生参赛所需要的此类后勤安排，学校应提供尽可能妥善详尽的安排，以便学生参与国际数学建模挑战赛有关活动。

**保持在线联系：**

每支成功报名的参赛团队将会通过电邮通知收到一个控制号 (control number)。控制号是团队每次赛季/活动及所提交论文的唯一识别证明。

**重要事项！**请确保使用你当前有效的电邮地址，以便我们在竞赛之前、期间、之后所需要的任何时点都能联络到你。

## 参赛团队的准备

1. 赛前请仔细阅读 **IM<sup>2</sup>C** 竞赛指引与规则，了解竞赛详情及过往赛题可访问 [immchallenge.org.cn](http://immchallenge.org.cn)、[immchallenge.org.hk](http://immchallenge.org.hk)，也可在 [immchallenge.org](http://immchallenge.org) 参阅样题 (Sample Problems)。赛前指导教师为同学提供必要的培训和辅导是合规而有益的。
2. 确保参赛学生能够使用电脑，进行文字处理，使用运算表（如 Excel）和相关软件，进行计算、图形或几何关系的建模等工作。而且，应确保学生可以使用图形计算器。
3. 指导教师须获得参赛团队所有同学的家长或监护人的同意，并代表签署控制表上的家长/监护人同意书，同意其子女/被监护人的论文可被国际数学建模挑战赛主办机构用于与专业发展有关的培训或论文样本（个人信息保密）。而且，如果该同学所属团队获得区域或国际特等奖，允许发表该团队的论文或论文摘要。包含签署后的同意书的控制表必须单独以 PDF 文档或照片格式与论文一并上载至竞赛系统。

## 论文规则

1. 当参赛团队准备就绪，指导老师便可在竞赛开始后登录竞赛指定网址下载赛题，并将赛题分发给参赛团队。中华区「命题论文」赛题将自当地时间秋季赛 2021 年 11 月 18 日（星期四）晚 8 时开始，或冬季赛 2022 年 1 月 20 日（星期日）晚 8 时开始，可登录中华区竞赛网站下载；「自主选题」赛题目由参赛团队自主选定，并自主决定论文的时间与进度。中华区国际赛题目亦可在竞赛开始后，通过登录中华区竞赛网站下载。
2. 参赛团队在竞赛期间可以利用任何非人际的资源，包括数据、资料、电脑、软件、参考书、网站、图书，等等，但要确保正确引用和注明资料信息来源。
3. 无论是以命题论文方式参赛，还是以自选题论文方式参赛，参赛团队不得与团队以外的任何人士讨论赛题和获取解决问题的意见，亦不得向辅导老师或其他人士寻求解答问题的帮助。参赛团队如果与任何团队成员以外人士讨论赛题，并获得具有经验和专业意见的信息，该团队将被取消参赛资格。本项规定是出于希望每支参赛团队的同学们都是实际自主研究和写作论文，而不借助他人的帮助。
4. 只完成了部分问题的论文，也是被评审专家接受的。国际数学建模挑战赛评审专家看重的是参赛团队解决问题所使用的方式和方法，亦看重参赛团队定义和提出问题的方式及解决方法（特别是自主选题）。论文评审没有及格或不及格的分数线，亦不会最终给出量化分数。
5. **IM<sup>2</sup>C 2022** 中华赛区实行中英双语政策。中华赛程或国际赛程的论文与答辩可以中文或者英文完成。经国际赛程最终提交到国际评审环节的论文必须使用或翻译为英文。注意：中国大陆、台湾、香港和澳门的参赛团队在国际赛程竞赛期结束时可以中文提交论文，但获遴选进入国际评审环节的团队必须在国际评审之前提交论文的英

文翻译版。英文版论文必须只是对中文版作文字上的翻译，而绝不能在中文提交之后再作任何内容和数学工作方面的修改。

6. 你所提交的论文应包括一页摘要页，而且整个论文不可超过 21 页（计摘要页在内，不计附录及参考文献）。论文摘要是你竞赛论文非常重要的部分。评审专家会对摘要给与相当大的评审权重，获奖论文常常是首先基于摘要的质量而从众多论文中脱颖而出。为了写好论文摘要，可以试想一位读者是基于你的摘要而选择是否进一步阅读你论文的正文。因此，一篇摘要应当清晰阐明你解决问题的方法，以及更要紧的一—你最重要的结论是什么。你简明扼要的摘要应当能够激发一位读者想进一步了解你工作细节的兴趣。而仅仅是重述竞赛问题，或只是从引言部分做剪剪贴贴，通常会被当成一篇质量薄弱的摘要。

7. 论文必须全部由文字及必要的图表或其他文本组成，评审专家组不接受诸如电脑光碟等支持材料。

8. 论文的每一页上端都必须包含本团队的控制号码及页码；我们建议在文档编辑中设定页上端页码序列，例如“IMMC22010101 号队伍 总 18 页之第 8 页”。

9. 学生姓名、指导老师姓名及学校名称不能出现在论文的任何一页。除了团队控制号，论文不能包含团队其他任何标识信息。

10. 高中生只可选做高中组别题目，不可选做初中组别题目。

11. 对论文规则的任何违反都会导致取消参赛资格。

12. 参赛团队应牢记下述论文写作指引：

- 精炼和条理性极端重要。关键陈述应展示主要观点和结果。
- 对命题论文，要适当地阐明或重述竞赛问题；对于自主选题论文，须在问题与背景陈述中说明是在他人所提出问题与研究基础上所作的延伸、改进或深化，或说明是自己团队的原创发现和提出的问题，且要清晰定义和阐明该问题。
- 清晰表达全部变量、前提和假设。
- 对问题作出分析，说明并论证所使用模型的合理性。
- 要包含模型的设计，讨论如何检验模型。
- 讨论你的模型或方法的长处与不足。
- 将大段的推导、运算或举例放到附件当中，只将其在论文正文中作概述。结果的阐述必须在正文中清晰表达。

## 论文的提交

1. 参赛队必须在其竞赛终止时，中华区秋季赛不迟于 2021 年 11 月 22 日晚 8 时、冬季赛不迟于 2022 年 1 月 24 日晚 8 时、国际竞赛不迟于 2022 年 3 月 14 日晚 8 时，结束论文的全部工作。参赛队应预留足够的时间以上载论文。

2. 通过 IMMC 中华竞赛网站电子提交论文。

2-1. 中华区各参赛团队须通过中华区竞赛系统上载提交电子版论文及填妥的控制表。

(1) 你提交的收件时间必须不能迟于如下时间点：中华赛秋季赛论文提交不得迟于 2021 年 11 月 22 日晚 8: 00 时 (GMT/UTC +8 时区)，冬季赛不得迟于 2022 年 1 月 24 日晚 8: 00 时 (GMT/UTC +8 时区)，国际竞赛不迟于 2022 年 3 月 14 日晚 8 时。

(2) 收件时间迟于上述最后截止时间，提交将被视为违反竞赛规则，将导致被取消参赛资格。

(3) 晋级国际赛程的参赛团队如果选择在竞赛期结束时先提交中文版，入选最终的国际专家组评审环节后，再于最后截止时间或之前提交英文版，则在中文提交之后的英文翻译中，不得对论文内容做任何进一步的修改、强化、补充或改进。每个中英文“双提交”团队的论文都会被交叉核对其内容的一致性，任何对初始提交的中文论文内容方面的修改都会构成违规，而导致被取消参赛资格。

2-2. 请使用你团队的控制号码命名你团队论文的文件名及控制表。

2-3. 国际数学建模挑战赛只接受 PDF 格式的论文文件。请勿在你提交的文件中包含电脑程序或软件，它们并不会被用于评审（除非题目有特别要求）。学生姓名、指导老师姓名及学校名称不能出现在论文的任何一页。论文首页应为论文摘要。注意：你提交的文件大小不能超过 17MB。

3. 指导老师须确保每一位团队成员（包括教师本人）都在控制表上签名，以宣誓都遵守了竞赛规则与指引。

论文提交小结：

(1) 对问题的阐述或重述 - 清晰阐明你要解决什么问题，或用你自己的语言说明你要做什么；假设及原理 / 论证 - 强调那些对问题产生影响的假设；模型中全部变量的清晰罗列；就所开发或使用模型类型进行模型设计说明；模型检验与敏感性分析，包括误差分析等等；对自己模型与方法的优势与不足的讨论；为所开发的电脑程序提供算法说明，可用语言、图表或程序框图表达。

(2) 在中华赛区竞赛系统(immchallenge.org.cn 或 immchallenge.org.hk) 提交论文的电子版。详参上面第 2 条。

(3) 论文首页应为摘要页。提交论文的同时，还要记得提交控制表。\*提交文件的顺序是：控制表；论文（含首页摘要页）。

4. 指导教师须确保获得团队每位同学家长 / 监护人的授权，并在控制表中签署。指导教师须确保签署后的控制表以单独的 PDF 文档或照片格式 (jpg 或 png 格式)，与论文一并提交到竞赛系统。

## IM<sup>2</sup>C 2022 答辩、评奖及颁奖典礼

1. 中华区各参赛团队将有机会以中华赛程论文或国际赛程论文的评审结果，获取区域及国际各级奖项。通过中华国际数学建模挑战赛委员会专家组与评审团的统一评审，来自中国大陆、台湾、香港和澳门的团队将有机会获得中华区域赛区的各级奖项，包括特等奖、特等入围奖、一、二等奖和成功参赛奖。

2. 每支参赛团队的获奖机会都将是平等的。中华赛命题论文、自选题论文与国际赛论文将分类评奖，你的团队无论是凭中华赛命题论文，或者自选题论文，还是国际赛题论文，都将有机会去竞争中华区域各大奖项。

3. 经过论文初评，入围中华区域赛程决赛与国际赛程决赛的团队将获得主办机构的邀请，于 2022 年 4 月下旬莅临香港（如公共卫生及安全条件许可，否则将择日以云

端在线方式举行），出席答辩决赛。大评审团将分别对中华区域赛程与国际赛程的决赛团队进行评审。

4. **IM<sup>2</sup>C** 中华委员会还将从进入国际赛程论文答辩的队伍中评选八篇最佳论文，推举进入国际评审。国际评审将从各国和地区推选的最佳论文中评选出特等奖、一、二等奖及成功参赛奖。
5. 中华区及国际赛的评选结果将在 **IM<sup>2</sup>C** 网站公布。竞赛结果的新闻报道将发表于各地媒体和专业刊物。
6. 中华区特等奖及国际特等奖团队的论文（或论文摘要）将有机会获得发表，获奖信息也将发至各地报纸、电台或电视台。
7. 中华区颁奖典礼将在 2022 年夏季于 IMC 中华峰会暨数学建模夏季工作坊上举行。获得中华区域赛与国际赛特等奖的团队或其他优秀论文将获邀做大会全体报告（Plenary Speech）。国际评审国际特等奖团队还将获邀出席国际组委会举办的颁奖暨学术交流活动（如公共卫生及安全条件许可）。
8. **IM<sup>2</sup>C** 获奖论文如果欲在 **IM<sup>2</sup>C** 体系以外发表或提交到其他竞赛，作者团队应事先征得 **IM<sup>2</sup>C** 主办机构的书面同意。
9. **IM<sup>2</sup>C** 各团队前往香港出席答辩决赛、中华峰会的交通与食宿费用需自理。获全球总评国际特等奖团队出席颁奖典礼的交通食宿费用将由 **IM<sup>2</sup>C** 主办机构提供。
10. 请注意，如需申请赴香港签注，你需要持有有效期至少 6 个月的有效证件。

## **IM<sup>2</sup>C 2022 日程**

第八届国际数学建模挑战赛（**IM<sup>2</sup>C2022**）中华赛区日程安排如下：

报名 / 册	截止于 2021 年 11 月 18 日（秋季赛） 2021 年 11 月 22 日至 2022 年 1 月 20 日（冬季赛）
中华赛	2021 年 11 月 18 日至 11 月 22 日（秋季赛） ( 11 月 22 日亦为不限时自主命题论文提交截止日 ) 2022 年 1 月 20 日至 1 月 24 日（冬季赛） ( 1 月 24 日亦为不限时自主命题论文提交截止日 )
国际赛	2022 年 3 月 9 日至 3 月 14 日
决赛答辩	2022 年 4 月下旬，香港（或择日远程在线）
<b>IM<sup>2</sup>C</b> 中华区峰会暨夏季工作坊 及国际颁奖典礼	2022 年暑期，地点待定 ( 或远程在线 )