

练秋湖畔贝壳图书馆漫谈

——任总与ICPC主席、教练及获奖选手座谈会纪要

2025年11月14日上午

Veronika Soboleva: 大家早上好！首先，非常感谢任总将ICPC的队伍带到练秋湖这么漂亮的园区，非常荣幸今天能够来到这里。所有参加的成员都代表ICPC，这一年都非常努力，他们来自超过三十多个国家和地区，有110多人，包括来自世界各地的教练和参赛获胜者。有一些同事是远程参加，有一些是现场参加，非常高兴来到这里分享我们的想法，聆听您的洞见。非常感谢华为的周到安排，感谢将ICPC整个社区的教练和参赛选手带到这里，我们有三部分的关键工作，包括与学术界、院校和产业界连接到一起，所以这是一个非常好的活动。欢迎大家！

ICPC主席: 首先，非常感谢邀请我们来到这个美丽的园区，这是一个方方面面都非常棒的地方，是一个广交朋友、一起聚会的好地方。我想对大家表达感谢，给我们提供这样的机会。英语有一个非常好的词是“together”，能够聚在一起，非常感谢！

任总: 非常感谢ICPC主席、各位教练、各位年轻的世界金牌获得者。我们认为，我们正处在一个快速变动的时代，希望在年轻人，你们正放射着青春的光芒。你们是年轻人的榜样，时代的希望是寄托在你们青年人身上的。

在你们这个行业，我是一个外行，并不完全知晓应该怎么做，

而且对这个时代我也有一些迷茫。在这个时代中和大家建立一种沟通，建立一种友好的纽带，通过这个纽带，感知世界的脉搏，感知你们青年人的梦幻，我十分幸运。大家一起感受着时代的跳跃，都不知道技术上会有什么样的未来，从而使我们在这个时代共同努力前进探索。我不了解大家，无法做一个系统性的讲话，还是想跟大家沟通，听听大家的意见。

Veronika Soboleva: 非常感谢任总。过去三天大家在华为参加了很多的研讨会，提过很多问题，也解决了很多挑战。我知道大家跟任总有很多关于AI的问题想要讨论，今年ICPC的挑战赛也是聚焦在AI上，以这个题目为主；我知道也会有很多问题跟教育有关，以及全球各地的差异和挑战，因为世界各地的水平和条件是有差异的。

1、Veronika Soboleva: 从参赛选手昨天讨论中听到一个问题，现在已经到了AI的时代，也面临AI带来的挑战，华为在这方面是怎么看？不仅仅是ICPC整个社区，而是全球大社区怎么解决AI所带来的挑战？我们有很多不同的想法，需要怎么做？想听一听您如何看待AI的未来？我们要解决的问题是什么，怎么才能一起解决这些挑战？

任总: 对于AI的问题，我是外行。我认为，可以分为几个阶段来理解AI和人类的关系。二十年后到未来的一千年，这是社会学家和人类学家去研究的问题，尤瓦尔·赫拉利是个代表人物，《智人

之上》在探讨AI技术发展可能给社会结构、人类生存状态带来的深层变革与潜在影响。随着大数据、大模型的推演，他说的是不是事实，也可能二十年后你们年轻人能够知晓这个事情，感知这个时代。

未来十年到二十年这个阶段，应该是大预言家、大科学家心里构想未来的科技社会结构是什么。

我们公司研究是着眼在未来3-5年，大模型、大数据、大算力如何在工农业、科技产业上应用。例如，高炉炼铁，通过大模型分层知晓每一层的炉温的合理控制，适当合理降低炉温，优化燃料矿石配制的控制，并推演两个小时后出的铁水硅含量是多少，确定将投入的燃料和矿石的比例是多少，这样可以提高高炉的效率1%；我国已经可以在地下500米-700米或者更深的地方使用无人方式“挖煤”，为什么？无人挖煤井下狭长巷道的情况全部通过数据采集拼接成完整连贯的实时视频，所以人在地面上或者遥远的远方可以操作煤矿机械挖煤，预测瓦斯的爆炸、透水以及塌方，保障矿工的安全；煤炭运到地面之后，通过洗煤来精选煤炭，用大模型也能提高精选精度0.1%，多生产一些精煤；同时，在露天矿山可以完全无人挖掘装矿，几百辆重型矿车、挖掘机完全无人地运行。港口装卸、堆垛、通关无人化，比如天津港无人装卸作业，从集装箱的装卸、堆垛到通关都是无人。秘鲁的钱凯港也是如此。所以，我们着眼于这些地方。

第二，人的身体健康。大家知道生理切片吗？瑞金医院的病理

大模型已经大规模使用，用大模型推理对切片的分析，帮助医生提高诊断能力。还有中山医科大学的眼科模型，可以用手机拍照，也可以用专用仪器拍照，它能远程诊断，帮助边远地区的医生提高诊断能力，……。

大家还知道乘用车的自动驾驶模型，以及座舱和手机上的小艺对话模型等等，我们聚焦在这些地方，着眼于在大模型上解决一些在生产与消费中的实际问题。当然进步的空间还有很大，还有很多需要积累。

2、提问：任总，我来自新加坡国立大学，目前也是国际信息学奥林匹克竞赛（IOI）的主席。在此我代表IOI，对华为这些年给我们的支持与赞助致以万分谢意。刚才有提到一个问题，在某些地区还没有达到我们现在看到的水准。所以，接下来IOI要做的事情是怎么帮助这些地区，不要给他鱼，而是教他们怎么钓鱼。希望接下来的计划，把这些国家的教练召集在一起，提供给他们训练的资料和平台，帮忙他们能够提高在IT方面的水准。这些国家编程都做不好，怎么能够想到做好人工智能的东西。希望华为能大力支持我们，让这些国家的水准能够提高。

任总：现在发达和先进的网络，给社会提供了陈老师所讲的需求。过去你一定要考到名校，有老师在讲台上给你面授讲课，你才能是名师出高徒。现在很多知名大学都开放网络教学了，学生在任何一个山沟沟都能上到世界名牌大学的课程，只是没有辅导老师给他提供足够的辅导，否则就等于也读了一个世界名校。网络已经提

供了各种可能，从过去物理性的集中到现在逻辑上的分散，通过网络逻辑分散，使边远地区的学校都得到了极大进步。

现在七、八岁的小孩有时给老师提的问题，老师回答不了，因为他在网上看了很多知识，他有自己的独立见解，老师面对这个问题有一定的难度，这是整个社会在进步。过去我们必须到北京、纽约、波士顿、伦敦……才能读到的课程，现在山沟沟里通过网络就能读到，对这些课程理解有多深，当然是有困难的，需要很好的辅导老师。辅导老师也不需要物理式见面，也可以用逻辑上的网络。我们从物理性集中式的教育模型向逻辑性分散的教育模型转变，是有利于整个人类社会进步的。当人类进步时，最先进步的是小孩。这就是聪明才智在成长，时代在进步。未来时代的希望在青年，青年会担负起社会振兴的任务。

人工智能促使生产性的进步，三、五年后我们就能体会到的。大家说五至十年、十到二十年、二十年以后的事我不知道，人工智能的发展速度太快，我不完全知道未来时代的走向是什么。刚才我讲的东西，是社会已经做到了。比如，拿一个小小的超声波探测头，在西藏牧区给牧民的腰上扫一扫，数据通过3000公里的网络传到深圳检测中心，从超声波仪器里能发现藏民身上的肝包虫，这就是低时延的5G和高宽带光纤网络起到的传输作用。因为在牧区不可能有超声波仪器，但是有一个探头，像手机一样扫描肝。现在5G+远程辅助诊断出现，这都是人工智能起的很大作用。这种远程的方式用于教学，一样能使人类社会巨大的进步。

3、提问：任总，我是来自上海交大的教练。我曾经在2002年、2005年、2010年三次获得ACM ICPC世界冠军。我后来成立了ACM班，是希望培养我们自己的计算机科学家，不是拿更多的冠军。我在想2002年成立ACM班，到现在二十多年，其实ACM班在全球的影响力还是挺大的。现在很多学生都去国外深造，希望他们深造以后回来。

AI时代来了以后，中国希望能够引进人才，但科技的发展不能总靠引进人才，应该自己创造人才，只有是教育强国，才能变成科技强国。在这个时代，中国如何能够超前的在教育上多花点精力？现在很多科技成果不是从学术界出来，而是从产业界，比如校企合作已经不能快速地解决中国教育的问题。

任总：因为我们是一家企业，企业的属性就是创造商业价值，学校的属性是探索人类的未来。学校在做“0-1”的研究创新，“0-1”失败了并不要紧，它培养了一大批人才。人才踩在先辈理论基础上一步步攀高，就会创造出新的未来。企业是把学校创造的理论变成工业的现实。

我最近见了一个伟大的企业家，他讲我们国家的水轮发动机在世界是先进的，涡轮式、冲击式的都是先进的，但原创发明都是奥地利、法国、美国等西方国家的。包括中国的火车、轮船、纺织机械，原创发明基本都是西方的；微积分、几何学都是西方提出的。大学其实是研究探讨“0-1”。

中国也会追上来，提供原创的。我举个例子，全世界做得最好的气象模型竟然是我们公司一个22岁的年轻人提出来的，这个气象

模型是利用欧洲气象卫星的气象数据做出的。他把整个宇宙作为风洞，把地球作为模型。听很多人说用这个气象模型预测粮食产量、发电量、台风的准确路线……。所以，中国可能也会有原创的。当然高压直流输电整个系统都是原创的。包括星闪传输的架构设计都是世界级发明。

我们公司还有一名22岁的俄罗斯女孩发明了新的余数算法，可能改变我们AI芯片乘加器的实现结构，提高芯片能力，但现在没采用。为什么，我们曾经发明的芯片经历了六、七年还没有投产，我们不能重新再换一个架构。

所以，教育的目的就是教育，企业的目的是商业，混了以后我们就倒退了。

4、提问：我来自匈牙利，冯·诺伊曼就是我们匈牙利人。我们在国际社会上也参加各种比赛，听到您的想法之后，我有一个观察，在AI时代，AI的成功对我们来说是最为关键的，最为关键的一点是找到最有才能的学生，不管是高中生，还是大学生。所以我要说感谢华为的支持，支持我们来找到这些有才华的年轻人，因为提出问题和解决问题的思维在今天的AI时代是最为重要的。

任总：匈牙利是一个伟大的国家，不仅是伟大科学家的摇篮，也是伟大政治家的摇篮，美国很多政治家、金融家就是匈牙利人。

我国有很多制度创新，推动了今天的繁荣。我国在开放改革之前是一个封闭的世界，开放改革我们引进了许多优秀的文明成果，

文明并没有冲突，而是促进了许多创造，中国经济实现了井喷式发展。几百年前轮船、火车、钟表……非常多都是欧洲发明，甚至小国发明的。这些东西进入中国后，促进了我们的发展。

我们与世界各个国家的朋友交流，以及与你们青年交流，传递我们的思想联接。我们就是交个朋友，互相认识。我们渴望与世界交流，知晓全世界的文明和文化，能创造各个地方需要的东西。

5、提问：任总您好，我是来自香港中文大学（深圳）的老师。此前我也参加了近十五年的编程竞赛，最终选择加入学术界，而不是工业界，因为我想为社会做贡献，尤其为培养下一代的竞赛人才、推动技术发展做贡献。但我深深感受到，现在的科研，无论是在算力还是数据上，都急需企业和学校密切的合作。比如这次冠军杯的题目就来源于工业界，取材于大模型AI时代。而冠军是毕业于浙江大学，现在佐治亚理工学院就读的一名博士生。所以，我觉得这次的比赛和最后的结果是很好的学校、企业合作的交流典范。请问任总，在新时代的环境下，针对来自海内外竞赛人才，尤其是青年人才，您希望华为在未来提供怎么样的帮助？达成怎么样深度的交流、合作，来促进新的成果不断产生？

任总：我认为，每个人的人生有不同的道路。有人摸高，有人摸低，都是社会贡献。也会有一些大学生是在做工人，做新时代的“工人”。三年前我们招了三千多名边远地区的本科毕业生，经过三年培养，在我们公司授予专科认证，做芯片生产和精密制造的工

人。以后对“工人”这个名词有新的理解，一些精密工业的生产人员，需要受过高等教育。大学生可以做“工人”，是高等教育将来的一个责任。当然，我们也需要一批人去摸高，摸到世界，甚至摸到宇宙，摸到人类的未来。人需要努力，不同的人走不同的道路，不是每个人都要去摸高，因材施教是很重要的教学模式。

但是你能摸高，就不要去摸低，就不要走商业化的道路，你总有一天能摸到真理。有一天你爬高爬不上去了，就从“喜马拉雅”往下走，沿途都可以“生蛋”，下来“种地”、“养牛”、“养猪”……，你绝对是好汉，从高往低打是容易的。我鼓励当今的青年，有可能摸高的一定要走到最高点。

Meta给几个青年人每个人上亿美元的签约金、千万美元的年薪，中国互联网上没有多大的声音波动，为什么？不羡慕了。现在国内一大批创业者，能力非常强。七、八人合作做一个公司，二、三十人合伙，股份全是他们的，做好了想拿多少拿多少。中国青年的创新公司非常多，三、五年或者五至十年，中国会发生天翻地覆的进步。机器人领域，中国有百万青年在做，剩余资本在投入力量推动训练他们，不管商业上是成功还是失败，数百万优秀的青少年成长起来了，这对中国工业现代化、农业现代化、科技现代化……是有好处的。他们是我国走向现代化的中坚力量。中国青年人没有羡慕别人的机制了，中国的机制也就形成了。海外留学回来的人也很多，跟自己同学一结伴就创业了。青年已经不羡慕别人了，就羡慕自己，赶快自己把这个事情做出来。

最近小鹏机器人出来走“猫步”，大家开始不相信，说里面是个真人。小鹏在发布会上当场拿剪刀剪开机器人的外皮，里面都是“钢铁”。机器人的产业也发生了很大的进步，这些小公司都很厉害，代表了未来的世界，展示一个未来世界。做真正的“人”还很难，脑的能耗比、皮肤的神经密度……。这个世界总要有人向未来探索，人类社会就是从一次又一次的失败中成功起来的。中国三、五年后会有较大的进步。中国强大了，有利于世界繁荣的。

6、提问：任总你好，我是本次比赛的参赛选手。我本科毕业于浙江大学，现在佐治亚理工学院读博士二年级。我是刚刚那位提问的教授的学弟，我想继续就他刚刚提问的问题做一些探讨。想问任总，如果您回到20岁，您会怎么规划您职业生涯的前十年？我知道任总您作为一个企业的管理者，会考虑青年作为一整体的力量要往什么地方用力，我现在更想问的是如果作为独立的青年的个体，您会觉得应该怎么规划职业初期的发展？谢谢！

任总：我回不到20岁了，上帝没有给我通行证。我不能假想20岁干什么。你们现在是20岁，要随着时代潮流去冲浪，敢于走在潮流最前面是最重要的。不要在乎是不是有钱，不要在乎自己的青春会不会牺牲掉，不要把指标看得很重，应该看到你们造福人类未来很重要。

孟德尔发现的基因就是沉寂了一、两百年，人类才开始对基因的研究。大家知道基因将来对人类有多重要，当时发现者有多可

怜、多孤寂。所以，不要在乎谁选择什么，也别在乎你的同学、朋友选择什么，在乎适合自己的，只有自己了解自己，选择什么职业努力进取，不成功也没有关系。这个世界大多数人是失败的，在失败的道路上也充满了学问，通过失败对大量假设都试验过了，假设试验过就是你积累的巨大财富。

7、提问：任总，您好！我来自北京交通大学，现在大三。在今年ICPC巴库的总决赛中我获得了世界第三名金牌。非常感谢华为公司的支持，在这里想跟任总探讨一下关于个人发展的问题。刚才提到现在是AI的时代，这个时代是快速发展的，我未来将前往北京大学计算机学院攻读博士学位，师从谢涛老师。我现在也初步接触了一些科研工作，尤其是发表论文提出一种新的思想，因为在前沿探索，难免会遇到一些质疑的声音。打ICPC竞赛或者人生中会遇到很多质疑和不被看好的声音，华为在历史上也有过这样的时刻，想问任总如何看待这些声音，以及如何在这些时刻中打破质疑、不断前行的？谢谢任总。

任总：在质疑中前进是很正常的。很多重要的科学突破，刚开始都面临质疑的，比如傅里叶提出任意函数可用三角级数表示，未被巴黎科学院接受；希格斯预言玻色子存在的投稿被拒；哥本哈根诠释的不确定性原理被爱因斯坦反对等等。华为在产业发展过程中推动5G的Polar码和Massive MIMO、光领域的星座图整形、多镜头手机拍照……等，都曾经面临过质疑。要突破就要敢于迎接挑战，大

胆创新。

国铁正在铁路上试验新的5G-R无线调度系统，450公里时速的高铁，使用5G-R来承载无线的调度，这个5G-R共生雷达实时检查线路安全、高速运转列车的轮轴安全，是一个大踏步的进步。大家知道，中国的重载火车一列火车拉3万吨煤炭，是无线电调度的。无线电以前用GSM-R，控制火车间隔，能够控制每列两万吨的载货量的火车，密集地往秦皇岛运。将来要升级到5G-R，能够支撑上万列时速450公里的火车、3万吨货车的运行。大家知道现在每天调度的高铁是一万多列，而且通过每一个点都是计算点，这么庞大的铁路运输网络，人工智能是怎么调度指挥的。

12306系统的核心技术带头人曾经是一个小姑娘，她是时代楷模，把12306打造成全球访问量和交易量领先的超大型实时票务系统。中国网络越来越复杂，还有货运网络，这些亟待用非常尖端的数学来解决复杂的难题，你可以把你的学术方向具像化。

中国每年新增八千多公里的铁路，未来中国铁路里程有数十万公里，是世界上最长最复杂的铁路网。未来你们成为中流砥柱的时候，中国可能有30-40万公里干线轨道，还不包括城际铁路、地下铁路。这么密集的交通网络调度、仓储管理、装货管理、协调管理……，这是多复杂的科学，需要很厉害的数学博士解决这个问题。

如果你来自于交通大学，交通亟待解决的问题就是非常复杂的问题。

提问：非常感谢任总。不过我是计算机专业，未来会在人工智能上做一些探索。

任总：高铁的日常维护、高速运行中的列车安全监控无一不是多模态的人工智能。12306的票务系统在节假日时间段里是中国最大的互联网，已经难以承载假期高峰这么大的流量了。铁路制造、建设、运输系统也依赖于计算机信息网络，人工智能也要具像化。

8、提问：任总您好！我是来自北京邮电大学的教练，我带了七年的北邮最好的竞赛学生，今年也加入了华为，现在在数通部门工作。我的问题是在您看来通用人工智能未来多久能够实现，如果能够实现的话，很多专业和岗位都将被人工智能取代，未来中国的年轻人该怎么去在大学当中选择专业和方向？我们家的小孩明年也要参加高考了，很想听一听您的意见。

任总：对于通用人工智能，美国和中国在人工智能的追求方向有所不同，美国在探索通用人工智能AGI和超级人工智能ASI，解决人是什么、人类社会的未来是什么，他们想完整地解决一个问题，这个时代还需要一个认识过程。而中国是在研究解决怎么做事，创造更多的价值，解决发展问题。城市的安全、公共教育卫生的进步、矿山生产无人化、水泥生产无人化……，煤炭工人打着领带、穿着西装、戴着戒指上班，这就是现在的具像化。想象灰尘滚滚的矿山、极度严寒的矿区、极度炎热的工地、极度高海拔的工场将来生产无人化了，会有多壮观。

无人化富余出的员工怎么办？要发展再教育工程，例如实行学券制，给下岗人员一些学券补贴，把一些已经空着的学校、工厂变成职业学校，对下岗人员进行职业再教育。党的十二大提出提高全民族的教育文化素质，今天中国面临提高全民族专业素养水平的时段。过去我们的职业教育大多从初中生分流建专科学校，初中生年纪太小了，不能真正掌握信息学。现在连解放军战士都在大学生化，先进武器不是文化低的人就能掌握的。大量无人化以后，可能会导致有一些人没有工作。但是从国家来看，总财富是在增加的。比如一个工厂，有人的生产是100，无人时生产120，把这些富余出来的人员，实行再教育，再上岗，转到具体化的工作中。因此，我们会面临着很多岗位的人员精简，国家通过再教育工程把这些人接下来，转成国家需要的人才培养上去，因为人工智能带来国家总财富增加。

现在软件编程大家都说是需要人的，随着大模型和智能体技术在软件开发中的广泛应用，AI辅助计算机软件编程已经释放了约30%的软件工程师的工作量，未来可能达到60-70%。为什么无人化进展速度不能快呢？还是要慢慢来，要使社会结构发展稳定。所以，人工智能带来的社会好处是总财富增加了，怎么分享这些财富？怎么重新造就一些人再上岗呢？这就是新的课题。

9、提问：您好，任总！我来自普林斯顿大学的博士生，现在做的科研方向是人工智能大语言模型。我想问的是学术界常常面临的一个问题是计算资源比较有限，我知道华为最近几年在某些关键器

件受到了某些限制。在这种长期资源受限的处境之下会怎么克服、怎样做出下一步的选择呢？谢谢！

任总：我认为以后是算力过剩的，不是你想象的算力不足。建数千个、数百个大模型都是正确的探索。现在大模型大到什么程度，需要多少算力？华为在解释超节点的时候讲到了950、960、970，但我们需要多少个“970”，970在哪儿能用？需要多少台，集群怎么连接。这是一种线性技术推演，是一定能实现的算力假设。但需求在那里，我们还没有能力很好的预测和推演，需求是不是一种线性结构，万一是非线性的呢？因此，算力过剩的时代一定会到来的，做模型的人不要担心，模型怎么能够对社会有用，也不是你要担心的问题。模型面向千行百业的应用训练和推理，将来能不能产生商业应用，又是另外一些人来做，就是行业应用工程师。

网上经常有人说华为不是搞科学的，我们本来就是搞技术的。我们叫华为技术公司，不是华为科学公司。科学是你们研究的，我们是应用科学技术。但是我们公司内部把一些人叫“科学家”，是一种职务分类。并不对标社会标准，只是一个专称代号，不必较真。

所以，你们搞理论走科学道路，不要担心你的科学会不会得到社会应用，如果总担心社会应用，你就不是科学家，而是应用专家。从事理论是伟大的，因为理论是想出来的、推理出来的，所以这些人很少的。你们想一想傅里叶变换、拉普拉斯方程、麦克斯韦方程……有多难，它是数学推导和物理直觉创造出来的“空想”。

把方程都描写出来，当时他们怎么知道，这对人类社会这么有用。我们在工业上做好，怎么尊重原创，这就是我们和欧洲、美国怎么解决好关系的问题。

10、提问：您好！我来自ICPC墨西哥，我在墨西哥湾大学工作。您可能也知道在墨西哥、在北美洲第一次有女性总统。我们现在也给女性参赛的选手提供越来越多的机会。现在我们这个区域的国家已经有大概1/4或者1/3的女性选手参加了，想了解关于女性参与的看法，是不是要鼓励女性参加这些科学技术领域呢？我自己个人的故事也跟这个相关，我来自这样的一个家庭，奶奶祖母这辈过的很苦，不太能上学，是自己学会认字的，因为她自己非常有决心，现在我的小女儿也在学工程技术类的领域。这也是我自己个人的故事。女性的参与需要依赖家庭的支持，您是一个伟大的企业家，了解一下您的看法。

任总：墨西哥这个国家是非常伟大的，除了玛雅文明外，中国的玉米、西红柿、辣椒、红薯……都是从墨西哥引进的。如果没有墨西哥这些物种，几百年前中国不会有这么多人口，因为中国自己的农作物养活不了这么多人。所以，墨西哥是伟大的。

墨西哥玛雅文明的时候，女性的地位是低的，因为它是重体力劳动。玛雅人在比赛球时是臀球，是用屁股顶进石环的，女性没有这个体力。现在计算机时代，都是纤纤细手敲键盘，女性不比男性差。现在中国军队有不少女兵，有些还开重型歼击机。看到20多岁

小姑娘在航母上开歼击机着舰的时候，是十分敬仰她们的，她们多伟大。吴健雄就是女性，她用实验证明了宇称不守恒定律。所以，男性和女性在计算机时代没有本质区别，因为不是重体力劳动，如果是重体力劳动女孩子干不过男孩子。在轻体力劳动中，脑力劳动中两者没有本质区别。

所以，拉丁美洲更多妇女参加创造性工作应该是伟大的。而且世界上物质资源最丰富的就是拉丁美洲和非洲，没开发，有大量地下宝藏。

11、提问：任总您好，我来自俄罗斯下诺夫哥罗德国立大学，我想说一下华为和ICPC不同的情况，华为的挑战赛给我们提的挑战是非常接近实际的应用场景，让我们ICPC的选手去解决，其中一个难题在前两天已解决。如今这类形式的挑战赛很受欢迎，你们也会经常组织这样的挑战赛，我的问题是，未来这样的挑战赛可能需要卷入更多的专家和科学家，让我们的挑战以后会越来越跟实际的工业场景相关吗？AI时代您怎么看？因为我们有可能需要AI辅助去解决这些挑战。谢谢！

Veronika Soboleva：他是俄罗斯ICPC全球总决赛冠军的教练。

任总：我们与ICPC接触也是一个意外，我和Nika小姑娘是在莫斯科河畔喝咖啡认识的，那时候她是ICPC的总监，我们从而就挤进了ICPC组织。后来我们跟ICPC加强了合作，是你们帮助我们有了一个认知世界的窗口。同时对你们打开了一个眼睛。为什么俄罗斯连

续多年都有ICPC的冠军获得者，而且为什么谷歌每年都用六倍的薪酬把你们挖走？当然，除了新西伯利亚大学，还有圣彼得堡大学、ITMO和下诺夫哥罗德大学等。

俄罗斯在理论上的研究是非常有领先基础的，世界上数学发达的国家很多，俄罗斯、法国、美国……都是。美国是以移民为主的数学；法国是路易十四、拿破仑主张数学立国；俄罗斯是彼得大帝、叶卡捷琳娜女皇引进……当然还有很多国家数学也非常发达。我们认识你们国家大概是在二、三十年前，我派人组建莫斯科研究所，让他们从解决可靠性模型开始。我们去的人说俄罗斯硬件体积太大，我说可靠性不完全是硬件，软件的算法就是数学，数学没有重量。我们从这点认识到俄罗斯在理论上的极大意义，所以我们加大了跟俄罗斯亲密的合作。而且俄罗斯在数学、物理……很多理论科学上很先进，所以我们在俄罗斯就有了一定规模化的发展。我们尊重每个国家的人才、技术，我们在不同国家都有机构来合作发展。

12、提问：我来自罗马尼亚，布加勒斯特大学，我们的大学和华为的合作非常好，合作扩展的一个障碍是华为在罗马尼亚没有工程组织的办公地点或者办事处，华为会不会在罗马尼亚建相应的研究所或者开发机构？这是总部的决定还是本地的决定？

任总：罗马尼亚是一个非常伟大的国家。

东欧国家的创造性也很强大。罗马尼亚有深厚的数学竞赛传

统，发起著名的IMO国际奥数。罗马尼亚曾经对中国输出过石油工程技术，中国早期在石油勘探技术学习两个国家：一个是罗马尼亚，一个是阿塞拜疆，那时石油勘探还是模拟技术。罗马尼亚是欧洲现代石油工业的发源地之一，并且在石油勘探的过程中，为防止石油枯竭后怎么办，发展了石油勘探设备制造工业。90年代以后，中国转过来向美国学习数字石油勘探技术，中国的勘探发生了很大的进步。罗马尼亚在原创时期对中国工业的进步发展作用是极大的，我们还是坚持和罗马尼亚加强合作。欧洲在法律许可的时候，我们还是要加大在欧洲的发展。

13、提问：我是一个大学本科生，现在大四，来自于印度尼西亚雅加达。我之前听说，特别是教我的教授，谈到了AI技术和AI应用在印尼的发展。教授告诉我，在印尼AI的重点更多的是利用现有的技术，而不是寻找新的技术突破。我个人有可能未来会进一步深造，所以想问一问任总，您对这个怎么看？有没有什么建议？或者有一些话想跟我们这些年轻的选手说，特别是当我们想要在技术领域进一步深造、在技术领域工作的，有什么建议和想法？

任总：我赞同那个教授的讲话，你们最紧迫的不是在这个世界争夺算力和大模型的世界领先，而是强调“应用”领先，这是适合你们国家的国情的。比如，印度尼西亚有大量的港口，船舶自动化、港口自动化是急需得到人工智能的方式。现在你们在船舶、港口的应用已经很发达了。第二，你们的岛与岛之间，间隔五六十公

里，建立完整的无线电通信也是很容易的。

中国的北斗卫星与华为技术结合起来，在地球上的定位是厘米级精度，是适合你们的。你们船舶靠港口，以前要用缆绳等很复杂，现在一靠近电磁，就把它吸到岸边，系泊简单多了。人工智能对印度尼西亚的工业起飞一定会起到很大作用。包括农业上怎么应用好，现在中国有些地方农田种地无人化。

14、提问：我是来自白俄罗斯的教授。我之前参与了一些项目，未来可能五年之后有一些地方是没有AI的，想问您，有没有一些例子未来根本不需要AI？因为对于有些学生来说，特别是学数学的，有可能他们完全不需要AI的帮助，自己做事情就可以了。

任总：白俄罗斯在热工理论与技术上是非常伟大的，发展了先进的热管和磁流变抛光技术，因为芯片一定要解决热的问题。现在一些尖端科学领域，之所以不受制于美国，白俄罗斯在热理论上起到了很大作用。芯片最大问题是散热问题，热散不出来，芯片的效力就不能发挥，这些都是非常尖端的科学技术与工程问题。

白俄罗斯存在着巨大的发展机会，AI对白俄罗斯是有用的。但是AI重在应用，不重在发明，发明AI只是一家IT公司，应用AI是会强大一个国家。IT公司对人类的贡献就2%，AI在产业上的贡献会占到98%，例如驾驶、矿山开采、炼钢、水利、玻璃、医疗……，它贡献的价值巨大。刚才我讲到洗煤精度提高0.1%，0.1%乘以40亿吨，你算一下是多少？提高高炉的冶炼能力1%，中国10亿吨钢，消耗几

十亿的煤炭，这又是多大的量？所以，人工智能应该是无处不在，如何去应用它，是主要的课题。

15、提问：我在印尼出生，现在在多伦多大学求学。马克斯·普朗克创造了量子力学，在西方很多国家不仅仅在谈AI，也在谈量子计算。现在量子用在加密领域，同时还有量子芯片，这些都是前沿领域。量子芯片能够打破所有的加密软件，现在量子芯片不是足够的稳定，不能有稳定的结果。但是近期的未来，在经过大量的研究之后我觉得量子的进步是不可避免的，所以我很好奇，中国在量子芯片上的想法，是不是华为关注的领域？未来华为会不会想在量子芯片的竞争中取得胜利？

任总：感谢你，你是辛顿的学生，多伟大！诺贝尔奖获得者杰弗里·辛顿是深度学习之父，理查德·萨顿是图灵奖，都是人工智能。

量子科学迟早是要突破的，量子用于计算机一定能实现的，尤其在特定的计算会带来巨大的优势。

量子计算机的研究是人类的命题、国家的命题，华为公司无法承担量子研究的问题。但是量子计算机出来了，我们可能会购买。至于量子破解世界各种加密系统，到那时再“兵来将挡”。包括核聚变，有人说“核聚变一定能成功”，我相信，但是什么时候？我不知道。核聚变如果成功了，所有能源革命都改变了。难道今天不建发电厂了，等着核聚变成功？所以，你看今年还在大规模投资电

力系统建设。

量子计算一定是会成功的，人工智能未来一定会怎么样，我们不知道。不能因为有那个未来，今天就不去做其他方面的努力。

16、提问： 您好！我来自于日本，之前在日本东京工业大学求学，现在工业界工作，非常感谢有这样的机会在这个非常棒的地方聚在一起，非常感谢华为提供这样的机会。您刚才提到现在通信技术的快速发展，就这个展开问一问。我记得在疫情期间，大家都是远程工作和学习，都依赖于电信技术工作学习，又恢复到现在的生
活。大家能够聚在一起，能够在一个地方共同工作。我也同意人与人之间当面的互动比电话会议效果要好很多，我也认为像ICPC的大家庭，所有人聚在一起解决同一个难题，这也是非常好的安排和想法。这对于人与人之间的连接非常重要的。

我的问题是对于未来十年都会是这样的吗？华为喜欢这种面对面的沟通，还是通过先进技术的发明创造？例如华为的技术发明创造，大家又重新回到远程的连接，还是您更加倾向面对面的连接？

任总：当年托夫勒写《第三次浪潮》的时候，讲的就是远程工作和远程办公。我当时年轻不太理解，是这样吗？今天证明是这样。即使今天我们聚会了，也只占到千分之一的时光，大多时间还是网络沟通。如果不是网络办公，我们公司很难生存，因为我们没有这么大一个物理性的场所。我们成立一个组，这个组在哪？在哪些国家？不知道，只是给了一个任命，有工号就上了一个连接，这

个连接就是群，他们的编码由时差滚动着不断地改变。疫情加速了网络办公的普及，但是物理办公不会消亡。大家定期聚会喝杯咖啡的可能性有没有？有，成本。

远程网络的潮流不会改变，我们渴望回到面对面交流，机会有的，但是少。物理性的大学重要，网络教育的价值重要性一天天的显现出来，对于边远地区，特别是亚非拉边远地区的天才崛起，会起到作用。

无线电是波波夫发明的，机翼理论是茹科夫斯基发明的，俄罗斯有很多发明，只是沙皇保守不宣布，导致大家不熟悉。瓦特并不是什么教授，最初是蒸汽机的修理工，法拉第最初是印刷厂的装订工，他们仍不失世界级的伟大。所以，将来不拘一格选人才，网络知识的扩散给很多人才提供了展现头角的机会。

网络肯定是重要的，面对面是需要的，我们还会继续支持竞赛的获得者有机会聚会一次，但不一定是上海，也有可能是其他地方。

Veronika Soboleva: ICPC是一个大家庭，大家庭当然要聚一聚的。我们有全球范围内全年几十个不同的活动，华为安排的活动是其中之一，我们也非常感谢华为的安排。

17、提问：您好！我来自德国。过去几天甚至之前我都听说很多AI研究相关的新闻，我对量子计算和通信也是感兴趣的，所以我想了解AI研究的优先级对华为来说有多高？和其他领域相比优先级

有多高？有多少的研究资源会从其他领域迁移到AI？

任总：人工智能最早是图灵。诺贝尔奖获得者辛顿，我曾见过，他在八十年代就提出来了，但是世界没有响应。最早提出人工智能怎么用的，就是德国工业4.0，华为未来三到五年内研究的东西相当于德国的工业4.0。

人工智能在华为公司地位是重要的，但当前最重要的是CT，就是无线电、光通信、核心网、数据通信……。为什么？将来人工智能的感知与控制，要把数据传到几千公里外，必须要有一个先进的网络。AI要真正产生出价值，需要全社会的协作，发挥各自的优势。没有网络的算力是信息孤岛，孤岛化的AI无法实现真正的智能。

18、提问：我在新加坡国立大学上学，非常感谢今天的活动和跟我们交流。美国从全世界挖了很多顶尖的人才，甚至是一些小国，美国也派人去把人才挖回去。我认同这种正向幂律分布，像计算机科学，或者学界、企业家都认为。这些学生能够推动产业和社会的发展，因此我认为对于企业而言，要成为最好的企业，就要抢夺这些人才。但这些人，这些好的学生选择权也很大，最优秀的人可能去了金融公司做对冲基金，因为他们那里拿的钱更多。您是不是同意这种说法？

首先，要从全球吸引人才是不是重要？中国的计划是什么，华为的是什么，如何去抢夺这些最优的人才，尽管他们有各种各样的

选择，但他们要到中国来，不管是有语言、文化的差异，面临这样的挑战，他们还是愿意到中国，到华为来，中国有怎样的计划？华为有怎样的计划？

任总：美国的土壤是适合种庄稼的，大量人才到美国成长这是好事情，并不是坏事情，包括中国的很多青年到美国去，在美国生根发芽，参与创造一些新的科技文明。谷歌创始人就是俄罗斯人，他们创造的安卓，全世界不是都在享用嘛！对中国也是受益的。没有说苹果、微软、英伟达、英特尔……，不给我创造价值，也在创造价值。美国只是不准华为使用含美国元素的东西，并不等于不准中国用，也没有不准世界用，所以全世界人才到美国创造一种技术文明是有益于世界进步的。至于他个人的才能在美国发挥了价值，享受了美国的生活，这也是可以理解的。

美国创造的科技文明，对世界不是有害的，是有益的，我们也要支持美国科技文明的发展，因为美国创造的科技文明，关起来不去给别人用，那美国怎么赚钱？他赚你钱的过程中，同样促使你的产业进步。如果没有欧洲的文明，我们怎么可能有汽车、火车、轮船……？

美国只是制裁华为，中国大多数公司没有被制裁，还是可以用美国的技术、工具、生态、仪器仪表、芯片、流片的……，这对中国的产业发展是有好处的。我们也渴望全球化，能享受站在巨人肩膀上，我们的自力更生是被逼无奈的。全要靠自己，是不敌全球化的，我们在许多方面落后国内企业使用的芯片至少一代……。

中国相对落后，当然更需要崛起，也需要吸收一些人才。现在的环境已经比我们年轻时代好很多了。年轻人多幸福，多阳光，多有张力……。现在中国也有人才的土壤和机会了，很多青年也在这里创业了，但是追赶美国的速度我们还是慢的。

华为作为一个公司，容纳不下太多人，养不活，说不定还得裁员。我们与ICPC的交流不带有任何目的，并不是说“人才都来我们这儿”，但你们来这边工作不一定能发挥你们的作用，因为天才需要一个平台。当然新加坡的饭跟我们的饭差不多。

所以，从现在各种情况来看，中国要更加开放，要向世界所有文明国家学习优点，容纳世界的文明进来，不能闭关自守。开放改革把国门打开了，让世界的文明进来，并没有产生文明冲突，文明叠加起来共同创造了一种价值，就是今天的新中国。开放使中国富起来了，但富成什么样呢？还不够，中国的富要有质量，现在党中央提出“新质生产力”，就是你要去“健身”，“肌肉”强一点，我们才能做得好一点。我们的产品要高质量，世界人民不就欢迎我们吗？如果我们的产品走出国门质量不够好，大家说中国产品不好，中国就没有国际市场，中国发展也会受阻。

我们公司曾经也是一个封闭公司，关着门慢慢干，现在我们慢慢才打开门。从几年前我在莫斯科河边认识了Nika，通过你们又认识了七、八百人，这些就是纽带，和不同国家间的纽带，华为公司这个纽带就开始了。数学没有国界，理论没有国界，你们发表论文我们看见了，我们使用；我们发表的论文，你们也看得见。我们

交流的平台就是“黄大年茶思屋”这个网络平台，你们可以在网络平台呼叫一个有共同见解的人，一下子可能在冰岛出现，通过全球化的科技网络平台完成交流。

Veronika Soboleva: 非常感谢任总鼓舞人心的发言，特别是不同文明的交融，这是ICPC坚信的理念。不管你是在哪个国家出生，你都能够成为ICPC大家庭的一部分，非常感谢大家。