2024中关村论坛年会开幕式及全体会议

时间：2024年4月25日上午

中关村论坛是中国面向全球科技创新交流合作的国家级平台，已成功举办14届。本届论坛以“创新：建设更加美好的世界”为主题，展现了携手推动科技创新，更好造福人类的美好愿望。

下面，请四位国际科技组织负责人致辞，并播放重大成果发布视频。

首先，请世界知识产权组织助理总干事马尔科·阿莱曼先生致辞。

马尔科·阿莱曼：尊敬的各位来宾，很高兴代表世界知识产权组织参加中关村论坛。

本届论坛的主题是“创新：建设更加美好的世界”，切合时宜，也契合世界知识产权日的主题，即“知识产权和可持续发展目标”，立足创新创造，构建共同未来。我们也非常感谢中国政府，感谢各位出席的领导参加我们的知识产权日活动。在促进全球交流发展方面、技术创新方面，中关村论坛发挥了重要的作用，也感谢北京市政府举办中关村论坛这一重要活动。还有很多支持知识产权发展的倡议我们也积极支持，这也是非常重要的典范基准。

中国是创新强国，为全球增长以及全球可持续发展做出了重要的贡献。中国在全球创新方面领先全球，2023年全球创新指数排名中，中国排名第12位，是前30名中唯一的中等收入经济体，在其中6项指标中排名第二。全球百强科技集群中有24个在中国，其中深圳－香港－广州集群、北京集群、上海－苏州集群排名都非常靠前。这些成就的取得，离不开精心地规划以及政策的有效实施。“十四五”规划首次提出了到2025年每万人高价值发明专利拥有量达到12件的目标，《知识产权强国建设纲要（2021—2035年）》明确了中国未来15年知识产权发展的目标，提出要建设世界水平的知识产权强国。《“十四五”国家知识产权保护和运用规划》全面阐述了知识产权发展的相关愿景、使命和重点任务。

知识产权创造是这一重要工作的核心。根据产权组织发布的数据，2023年，中国仍然是PCT专利申请的最大来源地，共提交了69000多份申请。中国是马德里商标注册申请的第三大来源地，共提交了5473份申请。中国还是海牙外观设计专利申请的第二大来源地，共提交了3758份申请。2022年的数据，专利密集型产业增加值实现了15.3万亿元，增长了7.1%，占中国GDP的12.7%。

中国和产权组织之间有着非常密切的合作，促进知识产权的相关发展。我想特别强调几个领域，涉及技术转让、创新和企业增长。这些项目由我主管的知识产权和创新生态系统部门负责，我们的数据经济研究和知识产权分析团队愿与中国有关部门在中国关注的重点领域展开更加密切的合作，实现更加有效的政策决策。中国拥有全球规模领先的技术与创新知识中心，也就是TISC中心网络，设立有101家中心。我们希望加强合作，在中国发展能提供更多知识产权创新支持和技术转移服务的TISC中心。这不仅能够促进中国的创新发展，也能为世界创新发展提供典范。产权组织为创新型、技术型中小企业和初创企业提供相关工具和指南，帮助企业利用知识产权实现增长和可持续发展，我们想在这方面也进一步深入合作。

此外，我们还想推进替代性终端解决机制的发展，为司法机构提供更多的资源。在技术转让专利、研发合作以及线上知识产权争端方面提供更多的解决机制。

祝愿此次论坛圆满成功，谢谢大家！

主持人：感谢马尔科·阿莱曼助理干事。

下面有请世界工程组织联合会主席穆斯塔法·申胡先生致辞。

穆斯塔法·申胡：尊敬的各位领导，各位同事，女士们，先生们，非常荣幸能够在2024中关村论坛年会开幕式上进行致辞。

作为世界工程组织联合会的主席，我非常高兴能够再次来到北京。我也非常高兴作为主席参加本次论坛，论坛以“创新：建设更加美好的世界”为主题，我们组织简称WFEO。我们致力于用工程学解决世界上最紧迫的挑战，推进联合国可持续发展目标，并且推进全球可持续发展。当前比以往更加需要超越国界的创新，促进可持续发展的创新。创新在培育新质生产力方面发挥主导作用，因为它是由人工智能、大数据、清洁能源、信息通信、云计算等技术进行推动的。联合会通过专门的常设技术委员会积极支持这些领域的进步，包括工程与创新技术委员会、信息与通信委员会、工程与环境委员会等。工程与环境委员会就设在中国科协，中国科协也是我们联合会非常活跃的一个成员，简称CAST。

除此之外，对这些技术的伦理和全球共治也是非常至关重要的。作为工程师，是工程应用和创新的实践者，对行业的道德实践和道德标准负有重大的责任。

在这个方面，WFEO（联合会）制订了工程实践道德的准则，并且分发给各个国家的成员机构进行执行，以确保诚信和专业精神在实践中能够得到落实。

此外，我们今年出版了一本书，题为《人工智能偏见、公平与超越》，并且发布了一份报告，关于生成式人工智能安全与全球治理。这两份文件是我们在人工智能领域为全球工程界所做出的贡献。

尊敬的各位领导，在充满活力的工程领域，教育和能力建设是至关重要的。特别是在发展中国家和非洲等一些地区。在这些地方，新兴技术，如信息与通信技术、人工智能等一些工具，可能会带来深刻的变革。通过与国际工程联盟、国际工程教育学会联盟、全球工学院长理事会等一些合作伙伴，我们旨在通过高标准和优化的国家教育体系，来提升工程师的素质和质量。

我们的各种项目、计划、研讨会和倡议，赋予工程师关键的技能，促进包容性的发展。通过为女性和年轻工程师提供参与全球项目竞赛和获得指导的机会，联合会创建了工程人才的梯队，促进代际的知识传承，确保没有人掉队。

女士们，先生们，我们现在所在的是一个前所未有的技术变革时代，一个科学和产业革命的新时代。与此同时，我们的世界充满了不确定性，有气候变化、灾害等。

在全球全力应对这些演变和挑战的同时，国际合作不再是一种选择，而是一种必需。包括国家和国际工程师组织，来自各个大洲100多个国家，他们代表全球数千万的工程师，致力于推动进步，寻求解决方案，以增进社会的福祉，实现联合国17项可持续发展目标。大力支持开放、信任、合作的倡议，愿与世界工程师群体，和在座的各位一道，通过本届论坛以及类似的机制来实现。

最后，我鼓励大家积极进行交流，分享见解，建立合作伙伴关系，通过共同的努力，我们可以把论坛的创意、技术转化为实用的解决方案。不仅是为了满足当下的需求，更是为了给未来奠定坚实的基础，通过创新，建设更加美好的世界。

我期待着论坛最后发布成果文件，指导联合会推进相关的工作，也预祝本届论坛取得圆满的成功，谢谢大家。

主持人：感谢申胡主席。下面有请世界科学院院长夸拉莎·阿卜杜勒·卡里姆女士致辞。

夸拉莎·阿卜杜勒·卡里姆：尊敬的各位领导，各位来宾，同事们，朋友们，大家好！

非常荣幸能够代表世界科学院院长出席这一盛会，也很荣幸能够参加2024中关村论坛年会开幕式。我向论坛的主办方表示诚挚的祝贺。

今年的论坛主题为“创新：建设更加美好的世界”。这一主题可谓恰逢其时。我们现在正在全力实现可持续发展目标，推进基础科学的发展，促进可持续发展的实现。

科学技术与创新，对于加快实现可持续发展目标，发挥着至关重要的作用。所有成员国都致力于促进科技创新，本次论坛旨在通过建立伙伴关系和促进通力合作，推动未来的可持续发展，也为所有的参与者提供了一个平台，共同探索实现联合国可持续发展目标的新途径。并创造一个人人都有机会充分发挥自身潜力，确保全球健康和安全的世界。

我也想借此机会，对世界科学院与中国之间的长期合作表示肯定与赞赏。我们双方拥有一个共同的愿景，那就是通过科技和创新促进可持续发展，特别是促进中低收入国家和科技落后国家的发展，这些努力培育了科学文化，促进了国家之间的合作，缩小了人才技能的差距，并且创造了一个互利互惠的学习环境，在中国科学院和中国科协的努力之下，中国完成了一系列重要的工作，包括继续担任世界科学院东亚、东南亚及太平洋区域合作伙伴，并且支持了来自各个研究领域1500多名研究生和150多名访问学者，其中包括500多名博士毕业生。依靠这些方面的努力，中低收入国家和科技落后的国家得以培养一批杰出科学家，建设科学基础设施，也有助于各国改善人民生活，让人们对未来心怀梦想，充满希望。

世界科学院希望继续深化与华合作，对于新成立的卓越中心，我们尤其充满期待，这个机构将帮助更多教育工作者，利用数字技术来实践高质量的教育。

在如今在互联互通的世界中，我们有责任为我们的子孙后代留下一些值得骄傲的遗产。让他们能在此基础上再续辉煌，并且得以在安全稳定的环境中推动人类的进步。谢谢大家。

希望大家幸福快乐，谢谢。

主持人：感谢卡里姆院长。

下面有请电气电子工程师学会主席托马斯·考夫林先生致辞。

托马斯·考夫林：大家好！我想感谢中关村论坛的主办方给我这个发言的机会。如果大家不熟悉我们学会，我给大家介绍一下，我们是世界最大的技术专业学会，我们有超过46万名会员，跨越学术界、工业界和政府部门，旨在推动技术发展，造福全人类。

通过我们高被引的出版物、会议、技术标准，以及专业和教育性活动，我们有来自190多个国家学会会员，建立了多样化的工程和技术专业人士社群，激发创新技术解决方案。我们学会拥有广泛的技术影响力，涵盖从半导体、电路、计算机和通信到电力、能源等领域的各行各业，甚至包括更广泛地探索并应用技术解决世界上最具挑战性的问题。

在我们学会，我们知道科技知识的进步一直是推动这个星球每个公民生活质量提升的引擎，我们的核心目标是促进技术创新，追求卓越，造福人类，从而得到普遍的认可，让我们的技术和技术专业人员为全球改善状况贡献力量。

我们采取的做法，包括帮助会员，也帮助整个全球业内的群体，了解技术如何可以解决重要的问题，并且提供涉及民生重大问题的解决方案，如清洁的用水、可靠的能源、食品生产、医疗保健和教育的可及性。工程技术和科学的进步是一项全球性的努力，具有全球影响力，最好的指引来自多样化，具有包容性的群体，包括工程师、技术专家、研究人员和企业家等。致力于开发和分享创新解决方案，造福所有人。

在我们学会，我们的驱动力是创造未来，促进创新和催生新的技术。我们重点是促进合作，建立和召集社群，支持技术知识的创作和传播。全球性领先技术和创新观点的蓬勃交流至关重要，有助于我们坚持学会推动技术进步，造福人类的使命。我们很荣幸能够参与学会全球技术事业，致力于科学技术发现和创新，从而改善我们的生活标准，帮助我们彼此关爱，也关爱我们的地球。

我非常赞赏主办方在建立国际科技合作创新合作平台方面做出的巨大努力，预祝大会论坛取得圆满成功，再次感谢论坛给予我发言的机会，谢谢。

主持人：感谢考夫林主席。过去一年，我国科学家瞄准世界科技前沿，聚焦科技发展新趋势及科技热点方向，在物理、化学、材料、农业，以及人工智能、量子信息、集成电路、脑机接口等领域取得了一批重大理论突破和前沿科技成果，推动科技造福人类社会、赋能高质量发展，建设更好美好的世界。

下面是重大成果发布环节，请看大屏幕。

（重大成果发布环节）

女士们，先生们，朋友们！

2024中关村论坛年会的各项精彩活动即将开启，让我们以本次论坛年会为契机，携手共进、向新而行，为建设更加美好的世界贡献创新力量！

下面，请大家欣赏AI音乐秀，音乐秀后进入精彩的全体会议环节。谢谢大家。

（AI音乐秀）

主持人：尊敬的各位现场的嘉宾、女士们、先生们，大家上午好！

接下来进入到2024中关村论坛年会全体会议的阶段，我们将邀请到五位重磅演讲嘉宾和我们共同分享今年中关村论坛的全体会议。我是中央广播电视总台《央视财经》主持人，非常荣幸再次来到中关村论坛。

相信在刚才的开幕式结束之后，大家对于今年的中关村论坛又充满了更多的期待。随着人工智能、大语言模型等等技术的发展，给我们整个科研、社会生产力将带来根本的革命。所以我相信，今天接下来的全体会议会给大家带来更多的收获和思考，也再次请现场的各位嘉宾就座，我们即将邀请今天的各位演讲嘉宾上台演讲。

大家在谈21世纪的时候，都说这是一个生命科学的世纪。在21世纪即将过去1/4的情况下，很多重要的生命科学研究正在为我们的医学革命打下坚实的基础。而且在人工智能突飞猛进的当下，生物科学借助大数据、信息技术取得了快速的发展。我们今天的第一位全体会议的演讲嘉宾是2004年诺贝尔化学奖得主，中国科学院外籍院士，美国国家科学院外籍院士阿龙·切哈诺沃，他即将带来关于生命科学和科研范式变革的深刻见解。

阿龙·切哈诺沃：各位早上好！

社会需要由科学来推进，我想这是显而易见的。在历史上，社会要解决各种问题的话，科学是我们唯一的一个途径。我们在科学技术方面所能解决的问题，我想给大家主要讲两个方面。

首先是关于人口老化。我们的人口正在老龄化，这里我要说一个数字，100年之前，就是19世纪到20世纪，大家的人均寿命是55年。那个时候没有医学，没有下水系统，没有可饮用水，那个时候我们是初级的科学。到了20世纪的时候，我们的人均寿命能够延长30到35年。特别是在发展中国家，尤其是中国，现在能够活到80到85岁。所以从55岁增加到80多岁。我们未来的预期是什么？我们的寿命还会继续增加。也就是说，我们人口的老龄化还会继续增长。

大家可以看到全球60岁以上的人口，从12%增长到22%，几乎增加了一倍。另外我们可以看到，这个图上80岁以上的人口也会进一步增加。这里展示的是科学技术能够做什么。首先有三个和年龄相关的疾病，我们在年轻人身上可以看到一些非常早期发生的疾病，还有再生性疾病，比如阿尔兹海默等这些主要的疾病，以及心血管疾病。120年前，很少有人因为癌症去世，现在人们活得够长，有了很多脑疾病、心脏疾病，还有癌症。老年人需要解决孤独问题、住房问题，还有心理问题，所以我们需要整个社会解决他们的问题，这是关于老龄化的问题。

（此外，还有）我们个性化的医药问题，大家都希望我们能够永远保持年轻。如果说到药物开发的历史，这是药物开发的第一次革命，实际上那个时候是偶然发现的时代。比如青霉素是弗莱明发明的，原来是偶然因素才发现的青霉素，他当时不知道青霉素可以杀死细菌。大家可以看到，这中间他培养的细菌和青霉素这两个族群之间有一定的距离，可以看到青霉素的细菌，产生了抗生素，完全是通过偶然的方式实现了这个药物的发现，这是第一次革命。到了第二次革命的时候，我们现在进入到高通量的模式，我们有大量的化学化合物，通过大量的筛选选择合适的，因为我们有上百万的化合物来选择合适的药物。比如他汀类的药物，就是由远藤章在很多化学类的合成物中间筛选出来的有利于防止心脏病或者心肌梗死的药物，能够减少血液中的血脂成分。我们还有其他的一些模型，而且我们还要对于细胞，还有对于每个人进行筛选。因为人是不一样的，即便是双胞胎，两个人之间的差异都是很大的。比如有的人还有基因的变化，不同的人有着不同的疾病，即便是相同的疾病，在不同的个体身上也有不同的反应。比如同样一个癌症，在不同的人身上可能有超过20种的表现方式，所以下一个医学上的革命，就是莱诺·伊·胡德所说的“4P”的医学，也就是个体化。我们要对每个人进行基因测序，对每一个人根据他的具体情况个体化地施药。我们可以进行基因测序，可以有更多的预见性，预见他未来会产生什么样的疾病。因此，我们的医学也具有预防性。而且考虑到人的层面，我们还要让病人能够参与到整个医疗治疗的决策过程中。

这里给大家举一个例子，我们知道每个人都是不一样的，同样的疾病，每个人都有个性的反应。所以下一代的药物会基于我们个人遗传的特性，我们没有放之天下而皆准的药物。我们需要能够根据个体基因突变筛选药物。比如我们看一下左边，同样是乳腺癌，一个是雌激素受体阴性和阳性，可以预测到能够对于他莫昔芬的敏感性。左边的这个图有另外的一个基因突变，比如EGI的接受体。左边的病人需要采用另外一种药物，我们是在线的靶向药物，针对他的基因当中的突变机制展开治疗。所以成千上万的人有相同的病，我们对他们进行基因测序，然后根据他们在具体的基因序列上的突变开展治疗。这就会带来一种全新的个体化的要求，那就是有三个方面主要的支柱，就是疾病、患者和治疗。我们能够把疾病深入到分子层面进行诊疗，甚至到整个脊髓细胞，包括一开始的卵细胞，胚胎细胞，从一开始就对他进行基因测序，找到可能会出现问题的那一端的基因片段。

在这个中间，我们需要支出什么样的价格？我们会把每个药物或者每个基因进一步分组，然后根据这种基本的分组来开发出不同的药物。现在我们没有爆款的药品了，或者一个药可以治很多人的疾病，我们需要在这一块投入几十亿。同时中间还有很多伦理问题，因为我们会对病人的基因进行测序，我们要进行诊疗。比如安吉丽娜·朱丽，她因为预知到自己家人有致病的基因，她提前切除了自己的乳腺。这种基因叫做BRCA1，跟卵巢癌和乳腺癌都是密切相关的，她决定切除两个乳腺，这样的话，就可以拯救自己。可以说，她也做出了很重要的贡献。她本身有家族史，而且她鼓励这样有家族史的女性能够做检测，检测基因突变的可能性。所以，在过去的100年里面，我们一直在推动科学，而且今后我们会继续推动科学，不仅仅是为了解决老龄化的问题。

主持人：谢谢阿龙·切哈诺沃先生，让我们对生命充满了期待。

今天，我们有幸请到另一位科学家。她致力于跨膜运输蛋白的结构与机理研究，在国际上首次揭示了多个重要生理与病理意义跨膜蛋白的原子分辨率结构，为医学领域做出杰出贡献。她还有另外一重身份——一位教育工作者。5个月前，深圳医学科学院正式成立，她是创始院长，也是深圳湾实验室主任、清华大学讲席教授。接下来，让我们以热烈的掌声有请颜宁院长带来她的精彩演讲，有请！

颜宁：尊敬的各位领导，各位嘉宾，大家上午好！

非常荣幸受邀在2024中关村论坛年会发言。相较于创新与发展这一宏大的主题，聚焦世界，聚焦全人类，今天我想聚焦于我的本专业，向大家分享一个科技工作者对于通过创新建设更美好的世界是如何理解的。

人类自有智时起，就无尽地认识、探索和改造世界，我们是如何探索世界的？在有工具之前，我们主要依赖于自己的感官，视觉、触觉、味觉、听觉、嗅觉。而据估测，其中85%的信息都是通过视觉来实现的，所以有了眼见为实之说。当然我们现在也知道，眼见不一定为实。可是，宇宙之宏大，粒子之幽微，远超我们自身感官的极限。所以人类不断地开发工具，事实上，对于工具的发明和利用，也正是人类区别于其他动物的重要特征之一。

从1608年，荷兰的一位眼镜商无意间发明了第一台望远镜。到1609年，伽利略真正地发明了用于科学探索的、可以有40倍放大系数的望远镜，人类终于摆脱了双眼的限制，可以去探宇宙之宏大，粒子之幽微。此后，不断地去推进光学、显微镜、放大镜、望远镜的极限。

而到了19世纪末，20世纪初，随着X射线的发现以及X射线晶体学，又到了1932年电镜的发明，使得我们对于物质的观测尺度从微米进入到了0.1纳米，也就是安这个微观的尺度，从而使得我们可以看物质的幽微内部。与此同时，人类对于星辰大海的探索也是没有止境的。我们这里看到比较熟悉的FAST天眼，以及最近深空的James Webb，短短几年之间，探索和收集到的数据就极大地拓宽了我们观察宇宙视野的极限。

为什么？我们问一问，我们如此执着于探测、探索、看到这个世界。我想许多领域的同事们可能都会同意这六个字：结构决定功能。这里是我经常用的一个例子，左边是璀璨的钻石，右边是石墨。左边价值万贯，右边不值得一提。左边坚硬，右边绵软，但是无论他们的物理化学性质天差地别，组成它们的却都是单一的元素，也就是碳。正是因为碳原子不同的堆积模式，也就是因为它们有了不同的内部结构，所以使得它们具备了不同的性质。但是对于石墨，当我们把它层层地铁杵磨成针，打磨成具有越来越薄的，直到单层的碳原子，又变成了石墨烯，成为当今纳米材料的一个卓越代表，在光、电、导电和热力学性质，发挥了前所未有的作用。所以从钻石到石墨烯，我希望能够让大家同意结构决定功能。

单一的碳元素、单一的碳原子已经造成了如此复杂的世界，除了钻石、石墨、石墨烯、碳纳米管、足球烯等等，可是我们再放眼来看人类，来看生命，这个世界就更加令人眼花缭乱，飞鸟鱼虫看起来五花八门，可是当我们再进一步去探索其内部的结构，当我们进行解剖看到它的器官，看到组织、细胞，我们会发现生命的共通之处。而当我们借助于X射线晶体学，借助于电镜，借助于核磁共振等技术，真正地突破了分子的界限，从分子、原子这个层面再去观察我们的生命，又获得了前所未有的领悟，对于生命的起源，对于生命的本质也都达到了一个新的高度。

从原子、分子层面去理解这个生命现象的结构，理解生命现象的本质，就是结构生物学。在过去一百多年，结构生物学的方法发展、方法发明以及研究成果令我们对于生命的认识进入了前所未有的高度。我本人在2007年进入清华大学任教之初，就是利用结构生物学的手段，来研究葡萄糖如何进入细胞这么一个基本的生命过程。这个简短的视频就向大家描述了我们淀粉类的食物进入到身体之后被快速地分解为葡萄糖。一个几毫秒的视频，其实这是几秒，但是它展示的是微秒、毫秒级的世界，就是通过葡萄糖转运蛋白进入细胞内部。这么一个简单的视频，其实是我十几位博士生，几代的博士生历经五六年才做到的工作。但是当我们能够看到葡萄糖转运蛋白每一个氨基酸的时候，能够理解它是如何工作的时候，也就自然而然能够理解它的几十个突变是如何影响了人类的健康，从而可以为临床研究做出一些贡献。同时，当我们对它的理解有了一个比较基础的认识，我们也就可以再更新教科书了。所以在2014年、2015年这个工作发表之后，迅速地入选了世界上比较通用的生物化学以及细胞生物学的教科书，实现了我最开始把我们的工作记入科学史的一个小小梦想。

当然，探究生物大分子结构非常重要。但是在2013年之前，我们主要利用的方法叫做X射线晶体衍射，它的瓶颈就是首先要结晶，所以限制了我们对于结构的诠释和解析。当然，技术的发展往往超越了我们的想象，在2013年，一直以来坐在冷板凳上的冷冻电镜获得了突破，经历了一场分辨率革命，使得我们解析生物大分子结构的难度（降低了），如果做一个类比，就是从过去的攀登珠穆朗玛峰，变成了如今的爬泰山。幸亏在清华大学，2009年我们具有远见卓识的几位前辈，比如施一公、王志新、隋森芳老师，在校领导以及国家蛋白质基础设施、北京结构生物学高精尖中心，以及北京生物结构前沿中心的大力支持下，我们在2009年之初就安装了亚洲第一台300千伏的冷冻电镜，成为这个技术革命第一批获益者，获得了一大批具有重要影响力、具有重要生理和病理功能的生物大分子结构。比如2005年解析的剪接体的结构，在2007年就登上了经典的国际生化教材的封面。结构生物学也展现了巨大的助力，这里面就是我之前在清华大学的博士生鄢仁鸿，他毕业之后在西湖大学从事博士后期间，于2020年初第一时间就解析了新冠病毒入侵宿主一瞬间的精细结构，从而让我们理解它的进展过程，以及为后续的抗体开发也提供了助力。在其后的几年间，利用结构来助力药物开发，也成了一个大势所趋。

说到这里，利用结构助力新药开发其实一直都是结构生物学家的重要梦想之一。但是前期近几十年，由于结构解析本身的技术难度，它终归只是一个梦想，只有很少的情况可以实现。而在近年来，随着冷冻电镜技术以及AI技术的突破，终于为这个梦想插上了翅膀。利用AI赋能，利用巨大的结构库来进行药物设计不再是一个空谈，大家请看左边的封面，就是最近的科学期刊的封面。它的工作通讯作者David Baker教授，由他领衔的一家制药公司获得了10亿美元的投资，助力AI新药研发，这也是为科技改变世界，创新让生活更美好，建设更好世界的一个诠释。

但是说到此，我还没有进入今天的主题。当我们结构生物学家们解析了20几万个蛋白质的结构，当AI可以层出不穷地预测结构的时候，我们蓦然回首，发现其实在生命世界里面还有大量的分子是我们无能为力的。比如小的DARA、代谢产物，特别是为数众多的糖类和酯类，事实上对于我们而言，我们称之为暗物质，因为我们没有合适的检测手段。当然我要抱歉，因为物理学家对于“暗物质”这个名词被滥用深恶痛绝，但是它确实非常生动地描述了我们对于为数众多、数量众多这一类生命分子物质无能为力的一个现状。

为什么暗物质重要？事实上就如同物理学家们因为引力知道宇宙暗物质的存在，我们是因为它们的功能而知道这类物质的存在。事实上我们也不清楚还有多少物质不知道，或者是已知的物质结构到底是什么样子。比如这里显示的就是HIV病毒，因为它表面厚厚的多糖我们没有办法看到，没有办法操控它，使得这个疫苗和抗体的开发到现在为止都是一个难题，科学家们束手无策。当然，在越来越多的研究也发现，很多像脂质组以及代谢组，它的异常会与疾病的发生密切相关。想象一下，如果我们能够有效、密切地监测这些暗物质世界，也许我们就可能找到新的生理与病理新的分子标记物，从而助力人民生命健康。

在科学研究中，正是这些难题才是真正地令人激动。而我实验室也是机缘巧合，去年无意中发现了一个系统，让我们第一次能够清晰地看到大量多糖精细的结构，那一刻经历了久违的狂喜。并且不仅是结构，我们还为基于结构的糖蛋白的设计奠定了基础，未来它的发展充满了想象空间。所以暗物质就在那里，如何探索它？这不仅是我自己实验室的研究重点，也是我所领衔的深圳医学科学院以及深圳湾实验室的一个研究重点。当然，我们有很多的研究方向，这是重点之一。一方面我们期待利用深圳湾实验室多学科交叉的优势，去开发新的方法和新的工具。另外一方面，依托深圳医学科学院直接与临床对接的优势，希望能够助力诊疗，开发新的药物。

在深圳湾实验室，我们努力打造一个以人为本、科研无忧的环境，在这里希望我们为数众多的年轻人能够轻装前行，充分发挥自己的潜力和依靠内驱力，做出真正的影响世界，能在科学史上留下浓墨重彩一笔的，或者是能够直接造福人类健康的，我们称之为顶天立地的科研成果。在这里，我们已经初步建成了现代化的公共实验平台和转化中心，这里显示的我们有华南地区唯一的超高量药物筛选系统，可以日筛15万化合物。同时，我们还有现代化的生物医药孵化器，紧邻我们的实验平台，为初创企业创造很好的生态。而且我们还着力打造了SMART Symposium这个国际会议品牌，以会聚友，思维碰撞。

我们希望可以依托于深圳医学科学院和深圳湾实验室，能够有效地打破壁垒，缩短科研、临床和产业界的沟通途径，真正地助力大家的科学研究，使得最宝贵的财富、人才在这里能够实现其最大的价值。

2007年到2017年，我一直住在中关村，亲身感受和经历着它的发展变化。现在我在深圳住在一个叫做光明科学城的地方，也是在见证并且参与着一个崭新的城市如何以创新的态度，以无畏的探索精神以及国际化的开放视野来共迎天下英才。我们希望能够与大家一起建设一个生物医药的东方大湾区，把它建设成为国际化的科学、教育、交流、转化的中心，与大家一起来创造一个更美好的世界，谢谢！

主持人：非常感谢颜宁院士、颜宁院长的分享，也让大家再次记住了深圳医学科学院的英文简称SMART。我们也特别希望在这样一个学院当中能够诞生更多的有利于人类福祉的医学、医药学等等成果，我们期待着。

当然说到创新，这不仅仅是科研、科学界的专利，它同样在很多其他的地方也需要创新精神、创新的勇气和创新的远见。今天现场也迎来了一位“破冰者”斯蒂芬·佩里先生，作为英国四十八家集团俱乐部荣誉主席和中国改革友谊奖章获得者，他将回顾他自己的人生经历与见闻，分享他对中国未来的美好希冀。

斯蒂芬·佩里：尊敬的各位嘉宾，非常感谢邀请我来参加中关村论坛，参加这次中关村论坛的年会。

首先我告诉大家，我不是一个科学家，我今天的发言来谈一下在过去70年里面，我们所经历的历史，中国一直和饥饿、贫穷做斗争，以及战争、内战的废墟中走出来，并且如何成为世界上一个新的创新高地，新质生产力塑造者，新质生产力将会引领中国在世界上取得更高的影响力。这样一个活动可谓是意义深远。

在当今世界错综复杂的背景之下，我有幸作为剑桥大学李约瑟研究所的受托人，李约瑟后半生致力于学习中文以及深入研究中华文明史与科学成就。二战期间，他曾经以英国驻重庆临时大使馆首席科学家的身份来到中国，从此与中国结下不解之缘。他的研究非常细致和深入，而且对中英两国建立相互尊重和共同利益的密切关系奠定基础。

那时候我15岁，是个暑假，我在父亲的仓库工作，我的中国朋友梁冬说我所做的这些工作就是劳动。1955年，我父亲的一个特别朋友，是中国人，从北京来到我家，用一口流利的英文问我是否对中国了解。那时候我会随着我的父亲在中国很多地方居住一段时间，那时候人们生活困苦，他每次回来都会因此而痛苦落泪，他问我你想不想听一个中国人如何不畏艰难、坚持不懈的故事。当时我说我想听，他讲了愚公移山的故事。我的领悟是愚公不只是想移山，而是坚持不懈地移走了大山。那时候，我就深深地记住了中国这个寓言。

中国人民有改变国家命运的毅力和决心，通过我的父亲和齐博士给我讲的很多关于中国的故事，我了解到中国人民遭遇的不幸，以及为本国人民创造更美好生活的坚定决心。

15年后我随父母来到北京，开始了改变我一生的旅程。在中国期间，我们完成了美国公司对中国的几宗出口商品的交易，以此彰显尼克松总统访华重要性，我就是那段历史的见证者。多年后我提出并实施了中国最大规模的合资项目，就是为中国香烟安装过滤嘴。我创造性地提出了一种名为技术贸易的合作模式，因为我深谙愚公移山背后的深意。那以后我投入大量的时间了解中国，收获颇丰。我的生活轨迹与中国的发展趋势是相互交织的，我见证了一个曾经贫穷困苦，饱受磨难的中国，是如何转变成为现代化国家一大奇迹的过程。我非常幸运，而且很荣幸，能够目睹中国从废墟中崛起，建设成为一个伟大国家的过程。我看到了中国人民辛勤工作实现民族复兴的过程。今天我的身边有很多来自中国世界各地的杰出人才，他们用汗水和创新铸就了今天的生活，他们真是奉献，而非索取。

我今天为大家鞠躬致意，这是中国所倡导的无私奉献的精神，引导中国真正实现了复兴。在这个国家，人民利益深深植根于每个人的心中，相比西方的个人利益至上，你们更愿意为国家人民福祉而奋斗。因为只有如此，方能成就自我。当你们回想起曾经帮助国家走过的这段历程，这样的奉献是多少令人满足。

希望我像之前几位演讲人一样，能够像他们这样支持创新，让我们生活更美好。到2049年我已经101岁了，我无法再次见证历史。但是对于你们所有人而言，能帮助全体中国人把未来变成现实，让这一愿景得以实现，这是一件多么美妙的事情啊。所以我们需要通过创新创造一个全新的中国。我带着父辈“破冰者”的精神和经历而来，愿以自己的力量助力中国，帮助世界迈向更加美好、共享文明的新时代。

在媒体和世界很多议会中，我也会尽我的力量，进一步为中国加油。

过去52年里面，我到中国150多次，我亲身经历了中国现代化和不断变化日新月异的过程。现在世界充满奇迹，我们通过发展人工智能、大数据、新能源、交通、通讯等等，还有新能源，也需要大家去探索太空、月球、火星以及海洋深处，开发保障人民健康的新型产品，探寻发展可再生能源新路径，推动亚洲各地区团结起来，消除贫困与战争，连接各大洲和地区，引导全世界文明迈向新的高度，实现和平和安全。

我要向各位致以崇高的敬意，向你们对全人类、动物、海洋与山脉，对浴火重生的中国所做出的贡献，致以崇高的敬意，我相信，在新的时代，中国必将书写出新的伟大篇章。

我们需要注重创新，发展新质生产力，人工智能、大数据、互联网改变了我们的服务和制造新的面貌。

中国已经在四个区域发展上有了很大的进展，比如说跨国公司，他们要做出决策，是不是要把他们的分部移到中国，因为他们在中国可以更加有效地开发产品，当然这些产品有可能是你们开发的。至少几十年来，中国一直在丰富这样的一个现代化的国家，它会给中国带来一个环境，让它更好地使用新型技术，这也是前所未见的。像这些破冰者，他们真的是应该向你们致敬。我相信分享，中国经常说共建人类文明命运共同体，如果我们更多地分享，会让这个世界变得更加高效。谢谢。

主持人：感谢斯蒂芬·佩里先生，谢谢您的贡献，让我们对贸易关系充满更多的期待。插播一条新的新闻，今天上午同时与2024中关村论坛年会开幕的还有万众瞩目的北京车展，在这次北京车展上有一个非常特别的企业——小米集团，首次作为车企参加了北京车展。雷军先生刚才从北京车展的现场来到中关村论坛现场，首次参展对于小米非常重要，但是中关村论坛更加重要。所以现在他已经赶到现场，接下来以热烈的掌声欢迎小米集团雷军先生发表今天的演讲，有请！

雷军：尊敬的殷市长，各位领导，各位专家，各位来宾，大家上午好！

非常荣幸能够有机会在中关村论坛上发言，我是一个老的中关村人，在这里创业了32年。小米当然也是土生土长的中关村企业。2010年我和小伙伴们一起喝了一碗小米粥，在很小的办公室就开始创业。当时我们想，我们能不能做出感动人心、价格厚道的好产品，让全球每个人都能享受科技带来的美好生活。

我昨天准备讲稿的时候就在想，中关村真的是一个很神奇的地方，一个十几个人小公司创办之初就心怀天下，希望做全球市场。所以有时候想，正是中关村这种精神，让一代一代的中关村人，不断地创新、拼搏，诞生了一系列的世界级公司。

给大家看一下我们过去14年的成长道路，我们真的非常幸运赶上移动互联网的浪潮。短短9年时间就成为最年轻的世界500强。2021年我们的收入达到了3283亿。当然在14年过程中，我们也经历了不少的风浪，不少的挫折。第一次经历挫折是2015年、2016年，整个业绩停滞了两年。第二次是过去3年，受到全球经济环境的影响，地缘政治的影响，我们进入了长达6个季度负增长。当然这些挫折使我们有机会来反思自己的不足，夯实基础，强身健体，我也很欣喜地告诉大家，从去年下半年开始，小米重新恢复了两位数的增长。

给大家汇报一下我们增长的原因在哪里？其实很简单，就是技术为本。小米10周年，我们进行了长达6个月的复盘、总结、反思。我们越来越坚信只有不断地加大研发投资，不断地死磕核心技术才有机会长盛不衰。我们第一个举措就是未来5年研发投资要超过1000亿，2017年投了32亿，去年研发投资191亿，今年预计240亿，不断增加高额研发投资使小米整个竞争力得以空前的增加。投哪些领域呢？我们又坚持了长期主义，选择对人类文明有长期价值的技术赛道，坚持长期投入，就是两个“长期”，并且我们刷新了新十年的目标，我们致力于成为全球新一代硬核科技的引领者。我们要从互联网的模式创新、应用创新、场景创新，变成硬核科技的创新。也就是说小米要加速发展新质生产力，以科技创新为主导，推动新质生产力的发展。

我用两个方向介绍我们做了哪些事情。

一、智能制造。大家知道小米过去跟苹果一样，我们做了14年制造，但是我们专注于研发，基本上采用代工模型。小米10周年以后，我们下决心死磕硬核科技，我们认为智能制造的技术对小米长期发展极其重要。那时候开始，我们就决心建立全世界的标杆工厂。当时，我们在选址的时候，实话实说，也考虑过珠三角、长三角，最后坚决地选择在北京发展。我很自豪地跟大家说，我们干了制造14年，拥有了自己第一个真正的工厂，今年2月份，小米手机智能工厂在昌平落成。这个工厂设计的产能全年制造1000万台智能手机。这个工厂的特点是什么呢？78%设备都是自研的，能够实现黑灯制造。这绝对是在手机制造领域里面全球最先进的工厂。

3月份，我们投资超过了50亿的汽车工厂也落成了。这个工厂起用700多台机器人，所有关键工艺实现100%自动生产，质量检测100%在线自动检测。这个工厂和传统工厂非常不一样，它有点像写字楼，工人很少，能够实现高效生产。

工厂落成的时候，我很激动，我说从今天开始，以前有一些人经常诋毁我们是组装厂，其实不要诋毁我们组装厂，我们一个工厂都没有，今天我很自豪，终于可以被叫成雷厂长。

我们工厂好在什么地方，我只讲一条，我们极度重视绿色可持续，所有车间的屋顶铺满太阳能板，其实不是铺的，是把太阳能板和屋顶做到一体。我们这个工厂一年能发1600度电，整个工厂35%的电全部是自己发的绿电。这里给大家介绍一下，小米集团也公布了碳中和承诺，2040年实现碳中和。

有这样一个机会，我特别想跟领导和各位专家交流一下，在北京建立标杆智能工厂，对北京发展新型工业化，有着极其重大的意义。为什么这样说？两点。

1、一个标杆的智能工厂对京津冀一体化产业生态有非常大的带动性。一个汽车工厂至少能带动5到6倍周边产业，因为很多大件需要50公里周边配套。在北京能够很快起步，也感谢北京过去的汽车产业打的基础，我们工厂建在奔驰边上，所以我们有效共享了BBA非常多的供应链资源。小米在北京崛起以后，也会对北京的汽车产业，包括京津冀都有一定的拉动作用。

2、我们也做很多先进制造，我们也投资了很多制造设备公司，他们在中关村创业成长到一定规模后，都去了珠三角、长三角，我问他们为什么，他们说他们要做实验，发现北京工厂数量太少。过去我跟领导反馈很多次，今天再反馈一次。我认为在北京建立标杆智能工厂，对北京新型工业化有极其重大的意义。同时我们希望进一步推动小米仿生人形机器人的业务，让更多的机器人走向工厂一线，让这些繁琐、重复、高强度的劳动，让机器人承担。

二、智能电动汽车，整个行业发展10年时间，上半场是电动，下半场刚刚开始，是智能，智能化是汽车的灵魂，智能化是中关村巨大的优势，这也是小米敢进入汽车行业的底气所在。

3月28日小米汽车正式发布，到今天为止，刚刚28天。这28天对我来说是极其漫长。因为我们发布以后，比较火。当时我就特别担心，战战兢兢的，因为我知道火之后对小米汽车意味着什么，意味着它将遭受所有的媒体、全网网友，各种各样残酷的测试。28天过去了，我心里稍微踏实了一点，我觉得小米SU7基本扛住了，也修炼成了百万网友亲测，百万网友严选的一辆好车。短短28天，我们得到了消费者和用户大力支持。

只用了28天，我们就销售锁单了75600辆汽车。而且短短28天，我们已经交付超过了5700辆车。可能对整个汽车工业来说，这个数字不算什么。但是对于纯电轿车来说，可能创新了很多纪录。因为今天订一辆小米汽车需要等很长的时间，我们也在全力拉产，今天早晨北京车展上，我跟在场的媒体和朋友们承诺，今年保证交付10万辆。我们会全力以赴拉产，一定不让消费者等得太久。

诚挚地邀请大家，有机会的话到小米集团，或者小米汽车工厂去指导，去帮助我们。我觉得小米汽车才刚刚开始，还有非常漫长的路要走。我们有一颗伟大的心，我们通过15年到20年的努力，成为全球前5的车厂，为中国汽车工业的全面崛起贡献自己的力量。

最后，特别感激北京这片沃土，如果不是在北京，小米汽车不可能取得这样的成绩，也不可能诞生。所以作为一个老中关村人，中关村的精神是值得我们一代一代人相传，逐步发扬光大。我相信经过一代又一代中关村人的努力，中关村一定会变成世界的中关村，而且这个中关村对整个世界贡献越来越大。谢谢大家。

主持人：谢谢新能源航道中的“雷厂长”，也感谢作为中关村的一位老朋友，非常感谢雷军先生给我们带来的分享，每一年听到他在中关村论坛的分享，都能切切实实感受到小米的进步，更是反映出中关村，北京、京津冀在新的产业科技推动下，新质生产力推动下，带来的新的变化。

接下来，我们邀请到今天上午全体会议最后一位分享嘉宾。当人工智能的飞速发展站在了新的转折点上的时候，当我们不得不和人工智能来相伴每分每秒的时候，我们的人类将会迎来怎样的未来？

接下来我们有请的是硅谷人工智能研究院院长、《硅谷百年史》的作者皮埃罗·斯加鲁菲先生来分享他对人工智能时代的思考与创新。

皮埃罗·斯加鲁菲：接下来我分享一下关于AI未来的思考。

首先给大家做一个警告，大家还记得AlphaGo吗？2017年大家都在问我，让我谈一下AI，具体谈一下AlphaGo，AlphaGo去哪里了？当时非常流行，当时我们认为AlphaGo会打败我们所有人，会征服所有世界，AlphaGo已经是过去了，而不是未来，这个项目也停止了。2017年的时候，有一个更重要的事情发生了，对未来，也就是Google引入了一个新的AI架构，叫做转换器Transformer，这是一个历史性的，我在会上也曾经做过报告。另外，之后在旧金山有一个小的初创公司叫OpenAI当时创立了，它能够引领我们走向未来。大家可能不知道GPT，指的是生成式预先训练的转换器，是一个转换器Transformer的架构。我给大家打个预防针，AlphaGo实际上并不是未来，实际上是过去。所以我们预测未来的话，我们要考虑两个因素，那就是AI人工智能过去的进步背后的推动力是什么？今天的AI有什么样的不足？

首先我们来看一下推动AI进步的一些驱动因素。如果我们看一下AI，在它的硬件方面，其实一直没有什么大的变化。从我学生时代开始，它的芯片架构从当时1972年的架构一直到现在，基本上没有什么大的变化。第一个驱动的就是硬件，1985年我当时的电脑性能很差，我只能做两层架构，现在已经能做好几百层了；第二个是数据，首先1997年IBM的深蓝击败了国际象棋的冠军，后来有AlphaGo，现在有OpenAI的GPT，主要背后的驱动因素就是大型的数据，所以数据对于AI的进步非常重要；第三个驱动者就是开源，它的作用非常明显，如果我们看一下不同的大学，比如在不同的国家都有很多开源的平台做深度学习，对于很多人在AI上做各种实验非常重要，而且也不是特别昂贵；第四个驱动因素，就是现代人工智能的发明家，我把他们的照片都放在这个幻灯片里面了。有的人说AI是来自硅谷，我们看到这些人中间根本就找不到来自美国的发明人，他们实际上是来自世界各国。所以AI实际上是全球各国的科学家共同进行国际合作的结晶，同时也去推动深度学习，这是我想到的四大驱动因素。同时，AI也是我们的转换器Transformer的架构科学上的一个进展，同时也是在其他各个方面的进展，来推动了人工智能的进展。

下面我们说一下AI的不足：一是人工智能并不是人类智能，我们大脑的功耗只是20瓦，生成式AI消耗了上百万瓦的电能。大家可以开车，可以坐地铁，可以买东西，可以看电视，我们只是用20瓦的功能就能做这些事情，而生成式AI要消耗上百万瓦的电能才能做。而且之前神经网络的系统是1943年，那个时候做的架构，到现在为止一直没有太大的变化。它有着不同的算力，不同的神经节点。而我们大脑的神经元复杂性，要比AI中间的神经元复杂得多；二是我们在一个物理世界中间，我们可以去移动，可以触达，可以用各种感官去感知世界；三是自然学习，我们说人类的学习方法是一种试错的方法，比如碰一下热水知道很烫就不会再碰了，而AlphaGo是通过大量的数据不断堆积而成的；四是会出现幻觉，有的时候有一些标志化的AI不会出现幻觉的情况。

我们还会进一步让AI演进，我们可以看到，在未来人工智能在五个方面会变得更加有用，更加真实：一是定制模型，在去年OpenAI推出了自己定制的模型，它能够找到更好的结果，问题是这些大语言模型即便非常小，也非常贵，而且功耗巨大。一般的公司出不起钱，很多国家没有办法负担得起；二是低算力的AI，有的时候我们可以通过非常小的架构，还有非常小的数据集实现非常好的AI。比如斯坦福的阿帕卡，只需要花600美元来进行训练；三是我们还要看到多模态，很多时候我们不是做阅读测试或者在现实生活中间骑自行车，在这个中间我们需要有一个多模态的模型，也就是说，我们需要不同的视觉、语言，包括FLAVA、Flamingo、GPT-4等等。现在我们有了一种全新的语言模型，它可能不一定是叫语言模型，是一个多模型的集合，包括文本、图像，而且有更多的传感器把它容纳到这样一个模型里面。另外一个根本性的问题，就是目前的生成式人工智能不可靠，比如我的一个AI应用就是关于Magazine，现在很多诊断是由AI来做的，比如你要用GPT应用于疾病诊断的话我们放心吗？很多时候我们是不放心的，我们要借助这样的一些语言模型，其设计之初是预测一个序列里面下一个词是什么，实际上这个转换器主要的目的就是预测序列中间的下一个词是什么。有的时候它的结果并不是真正的现实，如何实现可信的AI？这是我们未来研究的一个非常重要的领域。

人形机器人也是非常热门的一个领域，长期以来我不愿意在我的演讲PPT中间放上一些人形机器人的图片，因为我已经见过很多人形机器人做的演示，它可以跳，可以做很多其他的事情。但是实际上我认为，它是没有什么用途的。现在我们已经使得人形机器人变得更加真实了。比如在一个小的工厂里面，一个真实的工厂，我们来开一个真正的使用机器人的工厂，比如亚马逊，真正的工厂里面，机器人的确产生了很大的影响。

这是我关于未来人工智能的一些思考。谢谢各位！

主持人：感谢皮埃罗·斯加鲁菲的精彩演讲，让我们携手探索人工智能背景下的创新之路！

2024中关村论坛年会全体会议五位嘉宾的精彩演讲，紧扣了今年中关村论坛的年度主题—创新：建设更加美好的世界，给我们带来了非常大的信息量，也给了我们很多的启示。

接下来的几天，中关村论坛还将举行平行论坛、技术交易、前沿大赛、成果发布等多场活动，让我们共同期待在接下来的平行论坛当中有更多的思想碰撞和更多的合作成果。

尊敬的各位领导，各位来宾，2024中关村论坛年会全体会议到此结束，再次感谢各位的光临！

—结束—