United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
联合国教育、科学及文化组织

International Centre for Engineering Education under the auspices of UNESCO
国际工程教育中心
联合国教科文组织支持

2022 年清华峰会
工程教育改革与可持续发展
2022 年 3 月 1-2 日北京

为人类共同繁荣控制全球工程全球话语权

由马来西亚吉隆坡联合国教科文组织南南合作国际科技创新中心（ISTIC）名誉主席拿督李怡章工程师院士撰写。

1.0 可持续发展目标 (SDG)

世界发展议程由联合国 2015 年后发展议程及其 17 个可持续发展目标(SDG)和 169 个具体目标构成。

在我看来，到 2030 年实现 17 个 SDGs 超出了除中国以外几乎所有发展中国家的资源范围。发展中世界的代表是 77 国集团 + 中国，其成员约 135 个国家。这些国家应将其有限的资源集中在实现可持续发展第一目标“消除贫困”上。如果他们的公民无法摆脱贫困，他们的社会和国家到 2030 年实现其他 16 个新元的希望渺茫。

突出的例子是中国首先关注消除贫困。 2021 年实现 8 亿人脱贫，中国小康社会已经能够满足广大人民群众的温饱、义务教育等需求，基本医疗服务和安全住房等需求，即使在最偏远和几乎人迹罕至的农村地区也是如此。在此过程中，中国和她的人民一直在改善环境并保护其动植物。

事实上，中国比 2030 年提前了 10 年实现了可持续发展目标。

中国已经通过南南合作，与发展中国家分享发展成就和经验。

2.0 工程技术支撑中国脱贫

中国消除贫困的成功离不开全面、包容的实体和虚拟基础设施，这些基础设施遍及全中国。有了这样的基础设施，即使是中国最偏远的社区，也不仅成为了中国经济的一部分，也成为了世界供应链的一部分。习近平主席经常引用一句老话：“要想富先修路”。

中国制造和工程建设中的一些世界领先的科学、工程和技术例子有：

(i）高速铁路网络不断扩大；

(ii) 跨海桥梁；

(iii)多用途水资源水坝和水库；

(iv)南水北调工程；

(v) 隧道；

(vi)宽带 5G 网络；

(vii)超级计算机；

(viii)火箭、宇宙飞船、火星探测器和空间站的航空航天开发；

(ix)现代化机场；

(x)现代化港口；

(xi）船舶建造和运输；

(xii)稀土产业；

(xiii)太阳能光伏、风力涡轮机和核电反应堆；

(xiv)机器人；

(xv)无人机；

(xvi)电动汽车和电池。

工程建设的速度和效率以武汉在 10 天内建成 2 家 Covid-19 医院为例，工程设施管理以 2022 年北京冬奥会为代表。

正是中国现代化、运行良好的基础设施和智能制造，是中国经济社会成就的基础，将支撑中国成为“中国特色世界工厂”和“中国特色世界市场”。

3.0 “一带一路”倡议（BRI）

中国通过“一带一路”与发展中国家分享发展成果。对我来说，“一带一路”倡议是发展中国家摆脱贫困、成为人类共同繁荣共同体成员的平台。

自习主席 2013 年在哈萨克斯坦宣布“一带一路”倡议以来，中国按照中国工程标准建设的实体和虚拟基础设施项目充满在发展中国家。一带一路”倡议下的中国国外的实体和虚拟基础设施项目在全球范围内都是可见且出色的设施。他们对提升发展中世界普通公民的社会和经济地位的贡献受到发展中世界的赞赏。

中国工程师和工程师在整个发展中国家建立的实体和虚拟基础设施是西方政府和媒体无法否认的成功故事。更引人注目的是 2021 年七国集团峰会宣布，他们将通过支持发展中国家的基础设施建设与中国的“一带一路”竞争。因此，他们承认“一带一路”取得了巨大的成功，值得他们效仿。的确，模仿是最真诚的奉承！我认为他们的倡议只是空洞的宣传，因为美国和英国等发达国家的基础设施本身就急需维修和改造。几十年来，两国都在耗尽其工程制造业，转而投资于金融服务以获得直接的财务收益。由于中国控制着基础设施建设关键工程部件的供应链，他们将无法在没有中国参与的情况下增强其国内的基础设施。

没有什么比中欧货运铁路服务更能象征“一带一路”了，用火车代替骆驼。自 2011 年 3 月首列中欧班列在中国西南地区的重庆开出，备受西方嘲笑以来，该班列已到达欧洲 22 个国家的 160 多个城市。中欧班列已累计开行 4 万余趟，运输货物价值超过 2000 亿美元。这些列车在 2020 年行驶了 12,406 趟。由于 COVID-19 大流行阻碍了海运和空运，中欧货运班列服务已成为全球物流中最可靠且最经济的选择。它确实是中亚、东欧乃至西欧内陆国家的生命线。

在东盟，2021 年中老 1000 公里高铁项目竣工，马来西亚总理马哈蒂尔·穆罕默德最初提出的泛亚铁路项目得到了极大推动。

4.0 掌控全球工程话语权

上述每一个基础设施项目及其对脱贫的贡献，都是一个值得中国向世界讲述的故事。

习近平主席表示，加强中国国际交往势在必行，为中国改革发展稳定营造良好外部环境，为构建人类命运共同体积极贡献力量。习近平总书记强调，要形成与中国综合国力和国际地位相适应的国际话语权，展现真实、立体、全景的中国风貌。习主席表示，有许多生动而令人回味的故事可以讲述。习主席强调要打造一支更强大的中国专业人才队伍，以满足新时代国际交流的要求，针对不同群体、国家和地区制定战略。

中国对全球扶贫事业最突出的贡献是她在标准制定、设计、制造、施工、运维等各个工程领域取得了世界领先的成就。

工程既是科学又是艺术。工程技术进步和创新是由实地工程项目的实践经验驱动的。因此，大多数当前和未来的工程创新将由中国工程师在发展中国家所有工程领域的“一带一路”倡议下的项目设计、制造、建造、运营和维护中进行。西方的工程学教授们还在教授 20 世纪的工程学，却没有太多的实践经验。他们不是在实践真正的工程，而是在纸上谈兵。具有讽刺意味的是，在当今世界，他们执行的工程“行动”很少，却掌握了全球工程的“话语”！

中国的工程领导者迫切需要掌握全球工程话语权。

5.0 建议

中国要想在工程领域占据全球主导地位，就必须有一个全面的战略和行动计划。我敦促中国科协（CAST）、中国工程院（CAE）和清华大学紧急联合起来，制定这样一个战略和行动计划，报中国政府批准，其基础必须是为“一带一路”倡议下的发展中国家建设全面包容的工程平台。

以下是我建议考虑纳入“一带一路”工程平台的建议：

5.1 中国高校工科课程认证

中国应采取紧急措施，使中国 2500 多所大学的工程课程在全国范围内获得中国认证标准的认证。这是使这些中外大学的中外工程专业毕业生能够在所有“一带一路”国家工作的基本步骤。中国可以帮助“一带一路”国家建立自己的国家工程认证体系，从而建立“一带一路”工程师名册，让注册工程师在“一带一路”国家流动。

一个很好的例子是东盟工程师组织联合会 ASEAN Federation of Engineering Organisations（AFEO）的东盟工程师登记册，该登记册由马来西亚工程师学会根据东盟工程师互认协议 Mutual Recognition Agreement 管理。

5.2 中国工程师学会走向国际

中国工程师学会应效仿美国电气电子工程师学会（IEEE）或英国工程技术学会（IET），成为“一带一路”国际工程学会。

IEEE 和 IET 是美国和英国其他主要工程学科（如土木、机械和化学工程）工程师机构/协会的典型代表，在世界各地拥有全球分支机构网络。他们的全球影响力基于美国和英国大学的外国工程专业毕业生在其本国建立分支机构。这一措施在确保美国和英国工程在世界上的领先影响方面非常有效。

我成立了马来西亚 IEEE 分会，并在马来西亚大学设立了许多 IEEE 分会。马来西亚分会从美国 IEEE 总部获得资助，马来西亚大学 IEEE 分会用低成本收到一整套 IEEE 出版物，如电气代码、技术书籍、IEEE 会议记录等。我还成立了 IEE（现为 IET）马

来西亚分公司。 IET 为马来西亚分公司提供资金。最受欢迎的培训计划之一是关于建筑物的 IEE 电线规定。

IEEE 马来西亚分会和 IEE 马来西亚分会都在马来西亚与马来西亚工程师学会组织国际会议，并由著名的英国工程师担任主讲人。

我敦促在“一带一路”倡议下，土木、化学、电气、电子和机械工程等主要学科的中国工程师学会成为具有活跃国际分部的“一带一路”国际学会，在总办公部录用人员部办公室并配备具有外语技能的工程师，即英语、法语、西班牙语、德语和俄语。

所有在中国大学的外国工科学生应免费成为各中国学会的学生会员，并安排他们积极参与中国各学会的活动。中国学会应与回国的工程毕业生和专业工程师保持密切联系，以在这些国家建立分支机构。

这样的国外分支机构可以在“一带一路”国家的国家工程师学会内快速设立。他们可以组织国内外工程项目的会议、研讨会和实地考察，以加深对“一带一路”倡议和中国基础设施扶贫发展战略的认识。

在中国和活跃在这些国家的中国承包公司的帮助下，他们可以按照中国谚语“授人以鱼不如授人以渔”，为其工程师和技术人员组织职业技术教育培训计划，以提供适当的技能以改善他们的就业前景。

根据我的经验，“一带一路”国家的所有国家工程师学会都渴望向中国学习在基础设施的设计、建设、运营和维护方面的最新工程和技术，这些基础设施越来越受到自动化、人工智能、物联网、5G 和机器人等数字技术的影响。

我要赶紧补充一点，好处不是一面的。中国工程师在与外国同行的互动中也可以学到很多关于外国的知识，因为了解当地情况、文化和本土项目参与对于确保“一带一路”倡议的可持续性很重要。

我认为拥有友好的工程师姐妹学会来推广中国工程是让中国工程话语权走向世界的重要途径。

5.3 中文工程出版物的翻译

中国应该推动编制国内外重要的“一带一路”工程项目中文工程教材、工程手册、工程标准和工程书籍，通过会议、座谈会、展览、项目实地考察等方式向全世界免费提供和接受。

我记得美国 McGraw Hill 和 John Wiley 的低成本亚洲版工程书籍对我自己的工程教育是多么重要。

我拥有的一些英文书籍的例子有：（i）关于中国在航空航天、高铁、桥梁和超级计算机方面取得的成就的《中国皇冠上的宝石》；（ii）原水利部部长陈雷的《为民生和可持续发展管理水资源》和（iii)《袁隆平:拯救世界免于饥饿的人》。有很多关于中

国优秀工程项目的英文视频，比如 CGTN 的大故事系列。央视中国特大工程中文系列节目应有英文及其他外语解说。我在凤凰卫视的《龙行天下》系列节目中看过各大洲的“一带一路”项目的节目。唉，他们是中文的！有更多的书籍和视频必须整理并翻译成英语和其他主要外语。

中国人历代都是记录和档案的高手，有帝王朝代、省市乃至家族史的历史记载。中国书店和工程部门的书店里到处都是中文的各种工程书籍。有了现代计算机硬件和软件，将适当的工程书籍翻译成外文对中国人来说应该很少或没有问题。

5.4 一带一路工程组织联合会（BRFEO）

我敦促中国将“一带一路”工程组织联合会 Belt and Road Federation of Engineering Organisations（BRFEO）建立为世界工程组织联合会（WFEO）的国际成员，其总部设在北京，拥有足够的资源来增强中国工程作为全球,不仅在发展中国家，也在发达国家一样 的全球工程声音。

BRFEO 将向位于纽约的联合国及其在巴黎的联合国教科文组织等专门机构展示发展中国家在工程基础设施作为人类共同繁荣的基础方面的观点。