

第一章 概述

发展工程科技和工程教育,是世界各国实现联合国 2030 年可持续发展目标的科技基础和人力资源基础。然而,长期以来,世界各国之间工程教育发展存在显著差距,全球工程教育治理的主导权也一直掌握在发达国家手中,其基本图景由发达国家决定。近年来,新冠疫情暴发和全球蔓延,对世界各国形成猛烈的冲击,对大国关系和全球治理产生了重要影响。

如何在新形势下推进全球工程教育合作,是本研究要尝试解决的关键问题。这一问题又可分解为若干个子问题:全球工程教育国际合作面临怎样的挑战和机遇?国际工程教育合作的现状是什么?中国在工程教育国际合作中扮演着怎样的角色,还存在哪些突出问题?我国需要以什么样的基本理念来推动国际工程教育合作?未来工程教育国际合作的目标、举措及政策建议是什么?

国际工程教育共同体是以促进培养高质量、负责任的工程师为宗旨,通过共商标准、共建机制、共享资源形成的国际伙伴关系和国际治理体系,是基于工程与人类未来发展关系共识的信念共同体、规则共同体、行动共同体和利益共同体,核心是建立新型伙伴关系和治理体系。

一、推进国际工程教育合作的背景

联合国教科文组织国际工程教育中心(ICEE)致力于构建以平等、包容、发展、共赢为基础的全球工程教育共同体,支撑经济社会的可持续发展,推动人类共同文明和进步。这不仅符合世界工程教育发展的潮流,也与中国提出

的“一带一路”倡议,构建人类命运共同体的全球治理理念高度契合。

当前,我们需要从全球发展的战略高度分析国际工程教育的现状、趋势和问题,总结国际工程教育合作组织的发展经验,提出国际工程教育共同体建设的战略思路和全局性、制度性体系的建设目标。同时,需要基于国际工程教育合作战略的趋势与前沿,通过广泛深入的调查研究、准确翔实的数据资料、丰富多样的案例分析,深化国际工程教育合作战略相关研究成果,直接支持国际工程教育中心建设工作,为中国工程教育走出去提供战略咨询,并推动世界各国特别是发展中国家的工程科技人才培养。

由于世界各国的工程教育发展长期存在差距,一直以来,国际工程教育合作更多呈现了持续的单向性特征,即发展中国家向发达国家的单向学习和工程教育师生的单向流动;同时,发达国家所输出的不仅是工程教育理念,也输出课程实践以及工程教育项目。易言之,全球工程教育的基本图景主要由发达工业国家所决定。这一趋势在未来一段时间里仍将持续,难以发生根本性变化。全球化与逆全球化交织,国与国之间摩擦升级,使得原来相对稳定的国际关系变得更为脆弱甚至有破裂的风险,全球化面临着巨大挑战,新冠疫情的暴发更加剧了国际合作的不稳定性。

二、构建国际工程教育共同体

国际工程教育共同体合作机制构建。联合国教科文组织根据战略重点,面向联合国 17 项可持续发展目标,在新一轮科技革命和产业革命背景下,努力探索建立国际工程教育组织的合作机制。国际工程教育组织合作机制的目标,是按照国际标准培养工程人才,充分利用全球工程教育资源,面向世界培养合格的工程科技人才。国际工程教育组织根据各国国情建立适宜的合作机制,以多种方式开展国际合作,形成政府、高校、企业、科研机构、行业协会以及社会团体共同参与的工程教育多元化机制,共同推进全球工程教育发展,为全世界的可持续发展做出贡献。其目标是结合联合国可持续发展目标对工程科技的需求,围绕联合国教科文组织优先战略领域,建立国际工程教育共同体合作机制。

国际工程教育共同体流动机制构建。国际工程师认证体系、国际流动机制以及激励保障措施等,深刻影响着国际工程师的流动。搭建国际工程师认

证体系、制定合理的流动机制、实施激励保障措施,是国际工程教育共同体建设的主要内容。应依据不同地区、不同国家的经济、教育发展状况,以多领域结合、多层面交叉、多速率发展的不同模式建设国际工程教育共同体。多领域,即政治、经济、工业、文化、教育相结合;多层面,即全球、地区、国家、多边及双边相交叉;多速率,即发达国家、发展中国家、欠发达国家以及新兴经济体国家以不同的发展速度与其国力状况相匹配。其目标是秉承联合国教育公平、普惠平等的发展理念,在具有国际实质等效性的基础上,制定国际工程师认证体系,建立国际工程师合理流动机制。

国际工程教育共同体合作组织构建。为推动国际工程教育共同体建设,巩固和扩大现有国际合作渠道,与典型国际组织建立常态、稳定、有效的合作协作机制,是当前国际工程教育发展的重要目标。和平发展、合作共赢是通往这一目标的关键路径,“一带一路”建设是实现这一目标的重要抓手。国际工程教育共同体建设强调平等、包容、发展、共赢的发展理念,建立“一带一路”工程教育合作组织,是国际工程教育共同体建设战略的重要组成部分。其目标是对典型国际工程教育组织合作规则、合作形式以及合作内容等进行深入研究,建立广泛的工程教育合作组织,为实现国际工程教育共同体建设发展目标贡献集体智慧。

三、实现国际工程教育合作的新型价值取向

构成国际工程教育共同体的有国际组织、各国政府、大学、企业、工程教育研究者等各类主体。通过构建一系列的合作机制、流动机制、组织机制等,促进主体间沟通、交流,互信互认,形成的共同协作、相互促进、发展共赢的新型合作模式。

全球工程教育发展不平衡、工程科技人才培养与产业结构不匹配、世界各国间工程科技竞争加剧、疫情之下世界格局与国际秩序重组的风险等因素加剧了当前工程教育国际合作的复杂性与不确定性。然而,联合国可持续发展目标需要 193 个会员国的共同努力。开展全球工程科技合作是时代要求、大势所趋,不以个别国家的意志为转移。“一带一路”建设项目为中国与沿线国家的工程科技合作奠定了良好的合作基础,特别是一些发展中国家,急需培养多种类型的工程科技人才,加强工程能力建设。中国长期以来与国际工程教

育组织建立了广泛的合作关系,并在其中一直扮演建设者、贡献者的角色,有能力在国际治理体系中发挥更大作用。

国际工程教育共同体是全球工程教育合作的新型价值取向,旨在共享各种工程教育资源,促进科技人才的国际流动,实现全球工程教育协同治理,进而推动国际工程教育平等、包容性发展,共享共赢国际工程教育改革与发展成果。

四、提升中国工程教育国际影响力

全球化时代的工程教育发展,需要各国、各方互信互认、协同治理,进而广泛地提升工程教育的质量,促进工程师的跨国、跨区域流动。因此,基于协同合作的国际工程教育治理共同体是国际工程教育共同体建设的一个极其重要的维度。

首先,要推进“共商、共建、共享”的全球工程教育治理观;其次,要从人员参与机制、标准制定机制、信息共享机制等方面,增强中国在全球工程教育治理中的作用,进而为实现全球工程教育协同治理贡献力量;最后,通过协同治理,重塑国际工程教育合作机制、流动机制、组织机制,实现国际工程教育共同体的战略目标。

实现国际工程教育共同体的总体目标,推动工程教育领域内的标准建设、组织建设、人员流动、合作创新,是对我国工业强国建设和大变局背景下工程教育发展的重大挑战,也是建设平等、包容、合作、共赢的国际工程教育共同体,提升中国工程教育的国际话语权和影响力的重大机遇。

总之,本研究从组织结构、治理模式、伙伴关系、交流载体、效果评价等多方面,对中日韩工程教育圆桌会议、欧洲工程教育学会、国际工程教育学会联盟、亚太工程组织联合会、世界工程组织联合会等典型国际工程教育组织进行案例分析。从质量保障与人才流动的视角,分析国际工程联盟的协议互认体系,探讨《华盛顿协议》《悉尼协议》《都柏林协议》的工程专业认证标准,比较分析不同层次标准体系的区别与联系,最后基于人才流动的视角,提出工程师全球胜任力的维度内涵,以及国际工程教育共同体流动机制的构建框架。

由此,本研究提出四大战略举措:举措一,坚持平等协商原则,在联合国教科文组织的支持下,促进包容性的全球工程教育标准体系建设,积极促进全球

工程科技人才流动。举措二,采取共同行动,支持发展中国家工程能力建设,共同解决区域工程教育发展不平衡问题。举措三,促进产学合作,科教融合,促进产业链、教育链、创新链的协同,解决工程人才培养与产业结构不匹配的问题。举措四,在国际工程教育合作过程中倡导工程教育共同体理念,以合作促进发展、共赢。在此基础之上,本研究提出若干建议:第一,建立硕士层次的工程教育认证体系;第二,推动工程师资格国际认证;第三,打造我国工程教育国际合作示范平台;第四,促进国际工程教育治理的深度参与;第五,促进“一带一路”国家高质量工程人才建设。

第二章 国际工程教育共同体的 内涵、维度及理念

一、共同体的概念内涵、外延及其发展

明确共同体的概念内涵,厘清相关概念的区别与联系,是构建国际工程教育共同体的重要前提。本研究以“共同体”为关键词,在中国知网检索到关于共同体的相关研究文献,由图 2-1 可以看出,当前共同体的研究主要集中在人类命运共同体、欧洲共同体、“一带一路”战略推进等方面。其中,对于人类命运共同体的研究占 14.66% 的比例。人类命运共同体是习近平总书记在党的十八大报告中提出的,倡导坚持和平发展道路,推动构建人类命运共同体,共同应对全球性挑战。疫情当前,人类的命运与地球家园是紧密相连的,当人类命运共同体意识逐渐深入各个国家、各国人民,对其研究占比最多也不足为奇。除了从全球、欧洲、国家等横向各地域层面关于共同体的研究,也有从纵向各领域的划分研究,如学习共同体(占 3.46%)、科学共同体(占 1.72%)、政治共同体(占 1.65%)及社群主义(占 2.60%)等(见图 2-1)。

可见学界对共同体研究的关注度较高,故本章从“共同体”的概念入手,循序渐进地梳理了政治经济共同体、区域共同体、教育共同体、学术共同体、学习共同体、人类命运共同体等相关概念的内涵、外延及发展趋势,进而对国际工程教育共同体的概念体系做了全面的分析。

(一) 早期的“共同体”思想

在有文字记载的中国历史中,实际上存在着中华民族如何从最早的家园

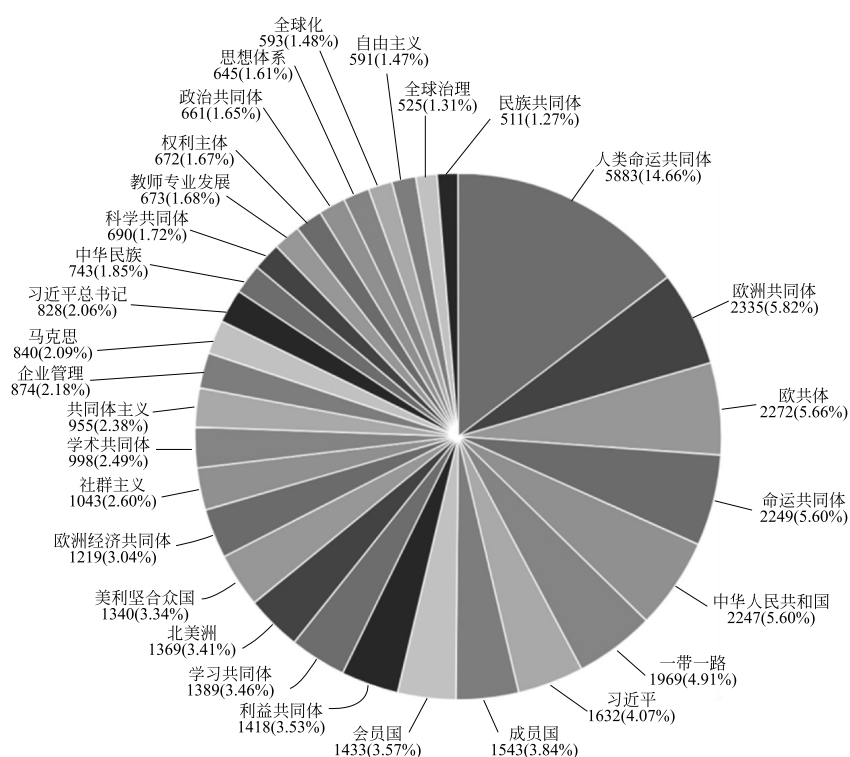


图 2-1 关于共同体的研究文献占比

来源:ICEE 根据知网数据整理绘制

式共同体走向国家共同体历程的全部记录。“共同体”的中文词源可追溯至“家”这个词。

家的变化,与各国之间的战争需要编户齐民有关,以此来控制资源、动员其人力。郡县制最早出现于春秋时的楚国,在战国时期被各国借鉴普及,国与家就此结合,成为新形态的共同体。经春秋战国与秦汉之变,封建制发展为中央集权的郡县制,政治上的贵族共同体演变为官僚共同体,它们与大量宗谱、族谱中体现的同族共同体组成了中国社会的基本结构和古代中国的国家形态。

中华文明中诸多伦理规则和制度设计,都源自不同层次和种类的共同体实践,并在从血缘共同体发展成为超大型国家共同体的进程中发挥了重要的推进作用。要形成民族,不仅要有扩大合作范围的想象,而且需要人们扩展自己的社会实践范围,民族的形成是人们所进行物质生产合作过程和精神交流

的长期互动的结果。中华民族大家庭的形成与延续,正是中华民族共同体精神与实践相结合的展现。与想象、认同等精神现象相比,人们之间的互动、沟通交流与实践是民族共同体形成的关键,而想象和认同等精神纽带,也需要在人们的合作之中才能逐渐浮现与强化^①。

在西方,共同体是一个含义广泛、指向松散且历史悠久的概念。“共同体”所对应的英文是“Community”。“Community”一词最普遍的意义是“社会”并衍生为“居民”“地区”“社区”。但是,“团体”这个含义才是该词的最初含义。一种说法是该词语出自拉丁词汇 Communit(团体),还有一种说法是该词的真正源头和 Common(普通的,公共的)一样来源于 Communis(共同)一词。Community 其实就是 Com-词缀和 Unity(联合)一词的组合。

在西方文明萌芽的古希腊时期,亚里士多德就已经提出人们存在于一个共同体中,对善的共同追求使人们获得了相应的利益^②;而国家本身是一个具有道德性的共同体,是“必要之善”。亚里士多德等人对共同体的观察与评价,是西方思想史对共同体认识的起点。

波普兰(D. E. Poplin)将“共同体”定义为社区、社群以及在行动上、思想上遵照普遍接受的道德标准聚合在一起的团体^③。美国康奈尔大学讲座教授安德森在其著作《想象的共同体》中指出,民族是一种“想象的政治共同体”,之所以是想象的,“因为即使是最小民族的成员,也不可能认识他们大多数的同胞,与他们相遇,或者(甚至)听说过他们,然而,他们相互联结的意象却活在每一个成员的心中”。因此在他看来,只有靠面对面接触产生的原始村落才是真正的共同体,所有成员之间没有面对面交流的一切更大的共同体都是想象的产物^④。由此可见,沟通交流、进而合作共赢发展是共同体形成的关键。

(二) 多学科视角下的“共同体”概念

1. 哲学视角下的“共同体”

“共同体”思想是对经典马克思主义有关思想的创造性发展。关于人与自

①④ 王湘穗. 三居其一:未来世界的中国定位[M]. 武汉:长江文艺出版社, 2017:80-82.

② 冉光芬. 哲学视域下的“人类命运共同体”[J]. 思想政治课研究, 2019:9.

③ 张志曼, 赵志奎, 任之光, 等. 共同体的界定、内涵及其生成[J]. 科技政策与管理, 2010:15.

然的共同体关系,马克思认为:“在实践上,人的普遍性正是表现为这样的普遍性,它把整个自然界——首先作为人的直接的生活资料,其次作为人的生命活动的对象(材料)和工具——变成人的无机的身体。自然界,就它本身不是人的身体而言,是人的无机的身体。人靠自然界生活。这就是说,自然界是人不为了不致死亡而必须与之持续不断的交互作用过程的、人的身体。所谓人的肉体生活和精神生活同自然界相联系,也就等于说自然界同自身相联系,因为人是自然界的一部分。”^①马克思的上述论述亦是一种人与自然的共同体思想。在马克思所处的时代,工业革命正在蓬勃发展,马克思也对借助于科学改变世界,从而解放人类,充满信心和期待。然而,一个多世纪之后,工业革命的发展不仅极大地造福于人类,而且也带来了危及人类生存的生态危机。

关于人与人之间的共同体关系,马克思、恩格斯在《德意志意识形态》中曾写道:“各民族的原始闭关自守状态则由于日益完善的生产方式、交往以及因此自发地发展起来的各民族之间的分工而消灭得愈来愈彻底,历史也就在愈来愈大的程度上成为全世界的历史。”^②而关于未来人类社会之前景,马克思、恩格斯则预言道:“代替那存在着阶级和阶级对立的资产阶级旧社会的,将是这样一个联合体,在那里,每个人的自由发展是一切人的自由发展的条件。”^③对于社会主义民族国家而言,加强民族共同体的建设便成为题中应有之义。同时,对于世界而言,随着经济全球化的发展,各个国家之间的共同利益关联日益增多,面对全球性问题,必须通过沟通交流与共同协商,构建人类命运共同体^④。

2. 社会学视角下的“共同体”

社会学视角下的“共同体”概念可追溯至启蒙运动中洛克和卢梭所提出的社会契约论。社会契约论认为,政府和人民之间缔结了一份“社会契约”,政府

① 马克思. 1844年经济学哲学手稿[M]. 中共中央马克思、恩格斯、列宁、斯大林著作编译局,译. 北京:人民出版社,2000:56-57.

② 马克思,恩格斯. 德意志意识形态[M]//马克思恩格斯选集:第1卷. 中共中央马克思、恩格斯、列宁、斯大林著作编译局. 北京:人民出版社,1972:51.

③ 马克思,恩格斯. 共产党宣言[M]. 中共中央马克思、恩格斯、列宁、斯大林著作编译局,编译. 北京:人民出版社,2014:51.

④ 王南湜. “共同体”命题的哲学阐释[N]. 光明日报,2019-08-12. <http://theory.people.com.cn/n1/2019/0812/c40531-31288449.html>.

的职能是保护人民的权利,如果政府与人民发生争执,人民有权利“解除契约”,最后只会导致政府解体,不会导致国家解散。至此,共同体将国家和人民联系起来,而不是与政府相连。

在社会学中明确提出共同体一词的是德国古典社会学家滕尼斯。在其著作《共同体与社会》中,把共同体(community)从社会(society)的概念中分离出来。从此,“共同体”成为一个现代社会学的概念。滕尼斯用“共同体”来表示建立在自然情感一致基础上、紧密联系、排他的社会联系或共同生活方式,这种社会联系或共同生活方式产生关系亲密、守望相助、富有人情味的生活共同体。在滕尼斯看来,“共同体”主要是以血缘、感情和伦理团结为纽带自然生长起来的,其基本形式包括亲属(血缘共同体)、邻里(地缘共同体)和友谊(精神共同体)。滕尼斯把“共同理解”(common understanding)、“自然而然地出现”(coming naturally)作为共同体区别于激励争吵、你死我活的竞争、讨价还价和互相吹捧的世界的特征^①。

英国著名社会学家齐格蒙特·鲍曼在其著作《共同体》中针对滕尼斯的共同体概念进行了反思和重构,并提出了共同体所面临的现实挑战。既然“共同体”意味着一种“自然而然”“不言而喻”的共同理解,一旦理解变得不自然,需要大声叫嚷、声嘶力竭时,它就不会再存在下去^②。

在社会学理论框架中,人类历史上形成的由共同生活中某种纽带联结起来的稳定的人群集合体,即人群共同体,包括以血缘关系为纽带形成的氏族和部落,以婚姻关系和血缘关系为纽带形成的家庭,以共同的经济生活、居住地域、语言、历史和文化心理素质为纽带形成的民族等。

3. 政治学视角下的“共同体”

政治学视角下的“共同体”是具有共同的政治利益、公认的政治机构和特定的居住区域的人群所构成的社会集合体。由一定范围内的人群所形成的国家,拥有共同的语言、文化、种族、血统、领土、政府或者历史的社会群体,是阶级统治的工具,也是典型的政治共同体。

政治共同体以成员间的共同政治利益为基础,组建共同的行政机构,通常

① 张志曼,赵志奎,任之光,等. 共同体的界定、内涵及其生成[J]. 科技政策与管理,2010;15.

② [英]齐格蒙特·鲍曼. 共同体[M]. 欧阳景根,译. 南京:江苏人民出版社,2003.