

# 法国教育通讯

2019 年第 9 期（总第 19 期）

编辑：中国驻法国大使馆教育处、旅法教育研究者协会

---

## 目 录

### 【本期热点】终身学习体系发展和评价

联合国教科文组织发布《全球成人学习和教育报告》 .....	1
中国成人学习和教育发展获联合国教科文组织肯定 .....	3
法国终身学习体系中的职业继续教育 .....	4

### 【教育动态】

法国国民教育部制定中小学可持续发展教育八大举措 .....	7
法国首次在初中为自闭症患者儿童开设特殊教育班级 .....	8
巴黎高等商学院（HEC）荣登《金融时报》欧洲商学院排名榜首 .....	10
法国学生在“国际学生能力评估计划”（PISA）中成绩不尽如人意 .....	11
“国际学生能力评估计划”反映年轻人面临数字世界的严峻挑战问题 .....	12
法国教师受退休制度改革影响严重，大面积参与罢工 .....	13
联合国教科文组织确立“反对校园暴力和霸凌国际日” .....	14

### 【调研报告】

谈工业 4.0 的本质及其对工作世界的影响和教育变革的呼唤 .....	17
加强中法非三方教育合作，共建“一带一路”教育行动 .....	35

## 联合国教科文组织发布《全球成人学习和教育报告》

12月4日,联合国教科文组织终身学习研究所(UNESCO Institute for lifelong learning, UIL)发布第四份《全球成人学习和教育报告》。该报告基于对159个国家提供的相关数据进行分析研究,从而监测联合国教科文组织成员国在落实成人学习和教育举措方面的实效和进展。报告指出,在三分之一的调研对象国15周岁及以上的成年人中,参与成人学习和教育计划的成年人比例不足5%。特别在残疾人、老年人、难民、移民、少数民族以及其他社会弱势群体中,参加成人学习和教育的比例更低,更不用说享受终身教育的机会了。报告强调,要增加对成人学习和教育的投入,降低参与成本,进一步认识到参加成人学习和教育带来的收益,优化数据采集和监测举措,特别要关注弱势群体参与成人学习和教育。

### 参与成人学习和教育的进展仍显不足

总体而言,参与成人学习和教育的人群比例较低,尽管如此,近半数调研对象国表示在2015至2018年间,成人学习和教育的参与率有所提升。按收入状况分:在低收入国家,参与率提高幅度最大,达到73%;在中等收入国家和相对高收入国家,增幅分别达61%和62%。按地域分,在撒哈拉以南非洲国家,成人学习和教育参与率增幅最大,占受访者的72%;其次为阿拉伯地区国家,占67%,拉丁美洲和加勒比地区国家,占60%,以及亚洲及太平洋地区国家,占49%。北美和西欧在这方面的起点较高,因此增幅最小,仅为38%。

以上数据标明在成人学习和教育参与率方面存在根深蒂固的不

平等现象。主要是残疾人、老年人、少数民族以及战乱国家的成年人等群体均无法从成人学习和教育中获益。

### **妇女参与成人学习和教育的比例应继续提高**

报告指出，在 59%的调研对象国中，妇女参与成人学习和教育比例自 2015 年以来有所提升。尽管如此，在全球范围内，妇女和女童接受教育的途径，特别是接受职业教育的途径未受充分保障。正因为无法获取职业能力，就业机会渺茫，故妇女无法参与社会活动，这对于其所在社会经济发展也是一种损失。

### **成人学习和教育的质量有所提高但进展缓慢**

高质量的成人学习和教育将对促进可持续发展发挥重要作用。报告指出，75%的调研对象国中，自 2015 年以来，成人学习和教育质量有所提高，体现在教学课程、教学评估、教学方式、教师工作条件等方面。但是，对于促进和保护自由、平等、民主、人权、包容和团结等具有重要意义的公民意识教育进展缓慢，仅有不足 3%的国家在公民意识教育方面取得进展。

### **成人学习和教育经费投入需要提高**

报告指出，近 10 年来，无论在低收入国家，还是中等收入或高收入国家，投入成人学习和教育的经费均显不足。20%的成员国表示投入成人学习和教育的经费仅占教育经费的 0.5%，14%的成员国该比例不足 1%。上述数据表明，很多成员国未能落实第三份《全球成人学习和教育报告》关于提高成人学习和教育经费的建议，在发展成人学习和教育方面缺乏充足的资金。经费不足对于社会弱势群体享受成人学习和教育产生长远不利影响。经费的缺乏也阻碍了新政策以及治理改革的实施。

(撰稿：许浙景 审核：杨进)

参考资料：

*Selon le rapport de l'UNESCO, moins de 5% de la population de nombreux pays bénéficient d'opportunités d'apprentissage des adultes, publié le 4 décembre 2019*

## 中国成人学习和教育发展获联合国教科文组织肯定

日前，联合国教科文组织终身学习研究所（UIL）发布第四份《全球成人学习和教育报告》，对中国近年来在成人学习和教育方面的投入和发展相关数据进行了分析。

报告指出，107 个调研对象国提供了关于成人学习和教育公共经费投入数据。19%的国家投入成人学习和教育的公共经费低于 0.5%；14%的国家该投入比例低于 1%；19%的国家该投入比例超过 4%，其中包括中国。

报告指出，当今世界，人口快速老龄化为相关国家政府带来一系列重大挑战，比如卫生健康成本增加以及劳动力人口老龄化和减少等。因此，世界卫生组织和国际劳工组织均提出成人学习和教育在面对上述挑战时发挥的重要作用，并建议各国在制定卫生健康战略以及劳动力市场战略的同时应考虑成人学习和教育因素。从更有效的角度看，成人学习和教育可划分为四个年龄段，即 18 至 25 岁、25 至 50 岁、51 至 75 岁、76 岁以上。51 至 75 岁这部分群体接受成人学习和教育主要为面对人口老龄化问题，使这部分人口更好地投入经济生活。76

岁以上群体接受成人学习和教育为了使他们的生活更加充实和丰富。

报告指出，在成人学习和教育的对象方面，中国是将老年人确定为目标群体的 13 个国家之一。在中国，人口老龄化的压力逐渐显现。随着中国社会老龄化加速，中国将加强和发展其老年人教育，确保其学习、卫生健康和生活质量。1996 年，中国政府出台《老年人权益保护法》，规定老年人有继续接受教育的权力。2000 年，党中央和国务院作出关于加强老龄化工作的决定，要求全国各地重视发展老年教育。2016 年，中国政府出台《国家老年教育发展规划（2016-2020 年）》，各省市出台相应举措落实该政策。上述政策使中国老年教育得到全面发展。中国各省市县建立了老年大学和老年教育学校，社区老年教育发展迅速。由于信息技术发展，老年人学习教育机会显著增加。同时，老年护理和老年教育在中国并行快速发展。

此外，报告还指出，中国近年来在推动地方各级政府开展成人学习和教育行动方面也取得良好进展。

（撰稿：许浙景 审核：杨进）

#### 参考资料：

*4<sup>th</sup> Global Report on Adult and Education*, publié par Unesco  
Institute for Lifelong Learning

### 法国终身学习体系中的职业继续教育

1965 年，法国教育学家保罗·朗格朗提出终身教育思想理论，指出现代社会发展需要终身教育，教育必须持续地贯穿在人的一生之中。

法国作为终身教育思想的发源地，法国政府重视发展终身教育理念，于 2009 年 11 月 25 日颁布《导向和终身职业教育法》(Loi relative à l'orientation et à la formation professionnelle tout au long de la vie promulguée le 25 novembre 2009)，并在其国民教育体系和高等教育体系中均提及了贯彻终身教育思想。近年来，法国和国际社会逐渐用终身学习这一理念。

在法国，终身学习体系是一个涵盖初始教育、普通教育、职业教育、继续教育以及任何获得知识和能力的行为的整体。作为终身学习体系的重要组成部分，法国职业继续教育体制主要如下：

### **中央政府层面**

1.劳动、就业、职业培训和社会对话部，主要负责制定职业继续教育政策以及完善相关法律，协调相关社会机构开展职业继续教育，为社会特定群体（移民、残疾人、犯人等）继续教育投入经费。

2.国民教育部，主要负责为青年人接受初始职业教育投入经费，开展成人继续教育，作为部际协调成员之一参与落实终身教育相关政策。

### **大区层面**

大区主要负责青年人和成年人的职业继续教育。大区委员会根据当地经济和社会发展重点，制定和调整职业继续教育政策。

### **雇主**

企业有法定义务将相当于雇员工资 1.6%的经费投入雇员的继续教育和培训。一般而言，企业认为其雇员接受继续教育将有利于企业发展，因此往往投入雇员继续教育的经费高于法律规定的额度。

## 职业继续教育的四大途径

1.教育培训规划：雇员根据企业发展需要，利用工作时间接受继续教育；

2.个人参加教育培训：雇员个人每年拥有 20 个小时的教育培训计划；

3.专业化培训期：在职的雇员接受理论和实践教育培训；

4.个人教育培训假：雇员个人与企业自行商定签署协议，可以是在职或脱离岗位的形式，接受总时间不超过一年的教育培训。

## 职业继续教育机构

目前，全法共有 4.8 万家职业继续教育机构（公立和私立）。其中公立职业继续教育机构提供了 20%的职业继续教育，主要包括相关部委所属的教育培训机构，各公立大学的继续教育机构，以及工商会系统的教育培训机构等。其余 80%的职业继续教育由私立继续教育机构提供。

（撰稿：许浙景 审核：杨进）

## 参考资料：

<https://www.education.gouv.fr/cid217/la-formation-tout-au-long-de-la-vie.html>

## 法国国民教育部制定中小学可持续发展教育八大举措

2019 年 12 月 15 日,《联合国气候变化框架公约》第 25 次缔约方会议在马德里闭幕,与会各方共同决定联合国气候变化进程的下一关键步骤,推进 2015 年《巴黎协定》的实施。当前,全球气候变化是人类面临的重大问题,如何积极应对气候变化,消除气候变化带来的负面影响是实现人类可持续发展的重要因素。

法国国民教育部积极动员学校共同应对气候变化,关注生物多样性,并为此制定了在学校开展可持续发展教育的八大举措。

一、鼓励每所学校开设生物多样性方面的活动(比如参观菜园、种植树木、观察小动物孵卵、给幼苗施肥等);

二、初、高中每个班级设立一名生态代表;

三、高中每年举办一次以可持续发展为主题的会议;

四、邀请高中生代表参加可持续发展教育学术指导委员会;

五、鼓励学校参加可持续发展相关活动;

六、在高中新课程中加入气候变化和生物多样性的内容,同时逐渐在初中和小学教学中引入该领域相关内容;

七、在职业和技术教育课程中引入可持续发展领域相关因素;

八、设立“2030 可持续发展教育奖”,对各学年中小学关于可持续发展教育最佳项目进行奖励。

开展可持续发展教育旨在使学生更好地理解环境与经济、社会和文化活动的密切关系,认识人类社会与其所生存的地球之间的联系,意识到个人自身行为对于促进各方面平衡发展的重要责任,以及动员



全球力量保护环境和生物多样性的意义。

（撰稿：许浙景 审核：杨进）

参考资料：

<https://www.education.gouv.fr/cid144421/une-ecole-engagee-pour-le-developpement-durable-et-la-transition-ecologique.html>

### 法国首次在初中为自闭症患者儿童开设特殊教育班级

据统计，目前法国自闭症患者儿童约达 10 万人。为鼓励 and 促进自闭症患者儿童与正常儿童一样入学，法国政府实施一项“独立特殊教育班级”举措（Unité d’enseignement externalisé, 简称 UEE），即在普通学校开设独立特殊教育班级，每班人数不超过 7 人，专门接收患有自闭症的儿童。目前，全法幼儿园阶段已开设 137 个此类班级，小学阶段已开设 26 个此类班级。

2019 年 9 月新学期开学，位于巴黎北部圣丹尼地区的公园初中（Collège du Parc）开设了全法首个初中阶段的独立特殊教育班级，6 名 11 至 12 岁自闭症患者进入该班级学习，效果良好。在初中阶段专门为自闭症患者开设独立教育班级，旨在鼓励自闭症患者儿童与普通健康儿童一样接受正常教育，使这些自闭症儿童能够更好地融入社会，逐渐获取独立生存的能力。

接受采访的公园初中校长、教师们均对此举表示赞成。校长 Saïd Haddouchi 先生表示，“我们为自闭症患者儿童开设了专门的特殊教育

班级，为了满足这些孩子正常上学需求。这并不难付诸实施。我们的目的旨在让这些孩子们逐渐融入社会，能够独立生活”。该班级负责教师 Caroline Bergé 女士表示，“起初，这些孩子并不开口说话，也不会写字，但经过几个月学习，他们获得了很大进步。我们并不是为了把他们培养成为工程师，他们中的一些人能够通过考试获得一份职业能力证书，从而实现就业”。助教 Virginie Royer 女士表示，“事实上，很多受自闭症困扰的儿童是完全有能力上学的，他们也能社交，愿意学习。很多自闭症患者在 15 岁左右已经摆脱了自闭症的困扰”。

在法国，作为促进全面实施全纳教育的举措之一，法国政府专门为自闭症患者儿童开设了接受正常教育的机构：一类为设在医疗-社会机构(établissement medico-social)的教育班级 (unité d'enseignement)，即教育、教学和治疗同步进行；另一类为设在普通学校的独立特殊教育班级(unité d'enseignement externalisé)，在普通学校的这类教育班级通常由医疗-社会机构与国民教育部签订协议对其提供支持的方式开展教学。在上述教育班级，自闭症患者儿童主要接受发展语言能力、生活能力以及艺术相关活动能力的教育；教学团队通常由教师、校园生活助理、精神理疗师、正音科医生等组成；教学团队与儿童家长每日保持密切联系，确保家长也能充分参与其孩子的教育和治疗。

(撰稿：许浙景 审核：杨进)

#### 参考资料：

*La première unité de France pour collégiens autistes est une réussite*, publié le 5 décembre 2019 sur [www.lefigaro.fr](http://www.lefigaro.fr)

## 巴黎高等商学院（HEC）荣登《金融时报》欧洲商学院排名榜首

根据《金融时报》（Financial Times）最新公布的欧洲商校排名，巴黎高等商学院（HEC）超越伦敦商学院（London Business School）位列欧洲第一名，另有两所法国商学院位列欧洲前 10 名，分别是欧洲工商管理学院（INSEAD）位列欧洲第五名，相比 2018 年排名下降 2 名，高等经济商业学院（ESSEC）位列欧洲第 7 名，相比 2018 年上升 1 名。

在欧洲排名前 10 名的商校中，除上榜的 3 所法国商校外，英国 2 所商校榜上有名，分别为伦敦商学院（第 2 名）和牛津赛德商学院（Saïd BS (Oxford)）（第 10 名）；西班牙 2 所商校列入前 10，分别为 IESE 商学院（第 6 名）和 IE 商学院（第 8 名）；意大利、瑞士、德国分别有一所商校入围前 10。

此次排名中，法国商校获得了可喜成绩，进入前 20 名的商校达 6 所，超过其他欧洲国家。另 3 所进入前 20 的法国商校分别为：ESCP 欧洲高等商学院（第 14 名），北方高等商学院（EDHEC）（第 15 名）和里昂高等商学院（EM Lyon）（第 20 名）。

（撰稿：许浙景 审核：杨进）

### 参考资料：

*Classement du Financial Times: HEC redevient la meilleure école de commerce d'Europe*, publié le 9 décembre 2019 sur [www.lefigaro.fr](http://www.lefigaro.fr)

## 法国学生在“国际学生能力评估计划”（PISA）中成绩不尽如人意

经济合作与发展组织（OECD）每三年组织一次“国际学生能力评估计划”（PISA），近 80 个国家对约 60 万名 15 岁中学生进行两小时的电脑测试后，得到的最新测评结果显示，中国学生成绩最好，而法国仅稍稍高于中游水平。

据法新社报道，最新评估显示一些亚洲学校得分最高。在阅读、数学、科学三项测评中，中国排名第一，参加测评的四个省市是北京、上海、江苏和浙江。新加坡的测评得分仅次于中国。

总体来说，法国成绩位于中游之上，与德国、比利时或葡萄牙等国水平旗鼓相当，但是法国教育不平等暴露出来的问题足以引起教育部门的重视。法国的教育不平等程度较高，法国最有优势的学生（550 分）和最弱势的学生（443 分）之间的差距是 107 分，远高于经合组织平均水平（89 分）。因此，法国教育必须面临教育公平方面巨大的挑战：成绩较差的学生只有六分之一的机会进入优质学校，存在比较严重的教育不平等的问题，法国在弱势学生教育方面缺乏激励性，导致学生对学习缺乏信心和动力，缺乏对未来的期待。

“国际学生能力评估计划”报告显示，排名靠前的国家都会大力投资教育，增加教师收入，提高教师培训水平，促进基础教育和继续教育的发展，但法国政府财政无法保证继续教育的发展。

（编撰：王娟 审核：杨进）

资料来源：

[https://www.lemonde.fr/societe/article/2019/12/03/pisa-2018-les-eleves-francais-legerement-au-dessus-de-la-moyenne-de-l-ocde-dans-un-systeme-toujours-tres-inegalitaire\\_6021440\\_3224.html](https://www.lemonde.fr/societe/article/2019/12/03/pisa-2018-les-eleves-francais-legerement-au-dessus-de-la-moyenne-de-l-ocde-dans-un-systeme-toujours-tres-inegalitaire_6021440_3224.html)

[https://www.lemonde.fr/education/article/2019/12/10/pisa-regarder-audela-des-moyennes\\_6022285\\_1473685.html](https://www.lemonde.fr/education/article/2019/12/10/pisa-regarder-audela-des-moyennes_6022285_1473685.html)

## “国际学生能力评估计划”反映 年轻人面临数字世界的严峻挑战问题

PISA 是经济合作与发展组织（OECD）对全球 15 岁学生进行的阅读、数学、科学素养的评价研究项目，每三年举行一次。2018 年的 PISA 测试着重考察学生在数字环境下的阅读能力。

2018 年 PISA 测试结果除了直观比较每个测评国家的学生能力水平外，也指出了亟待提高的全球性教育问题。OECD 成员国中，四分之一的学生在数字环境中不能完成基本的阅读任务。这一结果说明，这些学生极有可能在日益动荡与数字化的世界局势中更加艰难地找寻有效信息。尽管很多发达国家在过去十年时间里将教育经费支出提升了 10%，但 PISA 测试却显示学生的能力水平较十年前并没有太大提升。

在 OECD 成员国中，有十分之一的学生取得了最高水平的阅读能力成绩。但这一数据背后却反映了学生社会经济条件差距造成的教育不平等问题。来自最富裕家庭的学生比来自最贫困家庭的学生的阅读水平高出三个学年的差距。

最新的 PISA 报告也显示了数字科技对学生在学校生活以外的影响。越来越多的学生认为阅读是一种浪费时间的表现。无论男生还是女生，越来越少的学生在课后进行趣味阅读。学生们周一至周五的平

均课外上网时间由 2012 年 2 个小时增加至目前 3 个小时，周末上网时间则增加至 3.5 个小时。

在巴黎召开的为期两天的未来教育大会上，OECD 秘书长安赫尔·古力亚表示：“没有正确的教育模式，年轻人会始终徘徊在社会边缘地带，他们没有能力去处理未来工作环境中的挑战，这种差距会随着他们年龄增加而增加，”“每一笔教育事业经费支出都能够产出巨大的社会经济回报，教育是未来社会繁荣发展的基础”。这都意味着当前社会要更加重视发展教育事业。

（编撰：熊梓吟 审核：杨进）

### 法国教师受退休制度改革影响严重，大面积参与罢工

在 12 月 5 日开始的反对退休制度改革的罢工潮中，教师参与这轮社会运动的积极性异常高涨。根据国民教育部数据显示，小学教师参与罢工率为 51.15%，中学老师参与率为 42.32%。在此次退休制度改革中，教师群体受影响较大，因为他们的退休金将不是根据退休前 6 个月工资计算、而是以整个工作经历为基础计算，这种计算方法对教师群体损害较大，因此教师群体反应非常激烈。

不过，在详细退休改革方案公布前，不少内阁成员试图消除教师群体的疑虑。法国公共行动和会计部长吉拉尔·达马南（Gerald Darmanin）接受媒体采访时表示，为补偿教师阶层在退休改革中可能会面临的损失，政府将额外提供 4 到 5 亿欧元的补贴。教师工会组织（统一教师公会联盟（FSU））表示不认同政府的这一做法，他们反对

的是改革中退休金计算方法的逻辑，政府现在虽然做出承诺，但退休改革将于若干年后正式实施，工会担心到时政府无法兑现承诺，工会希望政府现在就能提高所有教师的工资水平。教育领域各方目前正在准备就“21 世纪教师行业”这一议题进行协商，讨论教师退休金、工资、工作时间以及职业演变等问题，这直接关系到教师职业的未来，因此受到各界教师的强烈关注。

退休制度改革是法国历届政府一直希望着手进行的，但屡屡受挫。美国商业新闻频道（CNBC）称，马克龙当选总统之前，就宣布要改革法国的退休制度。他认为当前的退休制度是复杂、不公平且代价高昂的。根据经合组织(OECD)的数据，目前法国养老金支出占 GDP 的 14%左右，在欧盟各国中仅次于意大利的 16%，远高于德国的 10%和经合组织国家 8%的平均水平。此外，法国有 42 种不同的养老金计划，因职业等差异而不同，铁路、电力、医护人员等有更优惠的退休制度，如列车司机通常 50 岁出头即可领取全额养老金。马克龙政府此次想将其改革为统一的“通用退休制度”。

(撰稿：王娟 审核：杨进)

资料来源：

[https://www.lemonde.fr/politique/article/2019/12/09/les-enseignants-determines-a-poursuivre-la-greve\\_6022197\\_823448.html](https://www.lemonde.fr/politique/article/2019/12/09/les-enseignants-determines-a-poursuivre-la-greve_6022197_823448.html)

## 联合国教科文组织确立“反对校园暴力和霸凌国际日”

2019 年 12 月 11 日，联合国教科文组织公布确定每年 11 月首周

四为“反对校园暴力和霸凌国际日”，包括反对校园网络暴力，表示任何形式的校园暴力行为都是对青少年受教育权力和健康生活的侵害。联合国教科文组织呼吁各方共同采取措施、加强合作，反对和消除校园暴力、霸凌、网络暴力等行为。

确立该国际日的决定于今年 10 月联合国教科文组织执行局第 207 届会议上，由法国、墨西哥和摩洛哥提出，并在今年 11 月联合国教科文组织第 40 届大会上，由 193 个成员国表决通过。联合国教科文组织教育助理总干事斯蒂芬尼·贾尼尼（Stefania Giannini）表示，“确立反对校园暴力和霸凌国际日，意味着我们在预防和消除校园暴力和霸凌以及网络暴力方面迈出了重要一步。我们需要强有力的政策引导，共同合作，数据支撑，需要对教师进行培训，要有良好的校园环境。现在是时候动员各方的力量，共同抵制不断发生的校园暴力”。

法国、墨西哥和摩洛哥共同提出确立该国际日的建议，因其认识到必须解决校园暴力发生的根本原因，推广尊重学生权力的文化，以及倡导对校园暴力采取零容忍的态度。他们呼吁联合国教科文组织成员国、合作伙伴、国际和地区组织、公民社会、非政府组织以及个人等共同推广、宣传以及支持反对校园暴力和霸凌国际日的成立。

解决校园暴力和霸凌问题也旨在推动实现联合国可持续发展目标（SDGs），包括确保全纳、公平和有质量的教育和推进全民终身学习（SDG4），促进和平、包容的社会发展（SDG16）。

确立反对校园暴力和霸凌国际日的消息受到各方欢迎。该国际日的确立也是对“安全学习”运动（Safe to learn，旨在终止学校暴力行为，使儿童可以自由学习，茁壮成长并追求梦想）的支持，将从事教育、儿童保护、暴力预防社区等各领域的力量结合起来，确保各方共同努



力，使校园环境变得更为安全。联合国教科文组织是“安全学习”运动的合作伙伴，也是“终止针对儿童暴力全球伙伴关系”（Global Partnership to End Violence Against Children）的成员。

世界反霸凌论坛（World Anti-Bullying Forum）科学委员会主席 Magnus Loftsson 先生表示：“我们非常高兴得知确立反对校园暴力和霸凌国际日的消息，这将保护儿童免受校园暴力和霸凌的伤害。校园霸凌已成为全球性问题，该国际日的确立将有利于联合全球各方力量，共同寻找解决该问题的措施”。

（编撰：许浙景 审核：杨进）

参考资料：

*New international day against violence and bullying at school  
including cyberbullying, publié le 11 décembre sur  
[www.unesco.org](http://www.unesco.org)*

## 谈工业 4.0 的本质及其对工作世界的影响和教育变革的呼唤

2011 年 1 月，由德国联邦政府教育和研究部 (BMBF) 发起成立的“工业-科学研究联盟”率先提出把工业 4.0 (Industry 4.0) 作为德国推进高科技战略的“未来工程” (Future Project)。随后，工业-科学研究联盟与德国国家科学与工程学院联合建立了“工业 4.0 工作小组” (Industry 4.0 Working Group)。2013 年 4 月，在德国联邦政府教育和研究部的支持下，工业-科学研究联盟与国家科学与工程学院联合发表了《保障未来的德国制造业:实施工业 4.0 战略计划建议 –工业 4.0 工作小组最终报告》。<sup>1</sup>

法国也不甘落后。2015 年 4 月，法国经济部、工业与数字事务部宣布启动“未来工业”计划 (Industrie du futur)，明确提出通过数字技术改造实现工业生产的转型升级，和以工业生产工具的现代化帮助企业转变经营模式、组织模式、研发模式和商业模式，从而带动经济增长模式的变革，建立更具竞争力的法国工业。时任法国经济部长马克龙曾坦言，该计划借鉴的对象正是德国工业 4.0，因而“未来工业”计划也被称为法国版的工业 4.0。<sup>2</sup>

几年来，工业 4.0 成为国际上学者们和实践者热烈讨论的话题之一。众多的学术出版物、实践者的文章以及各种会议都集中讨论这个话题。工业 4.0 这一概念的魅力是双重的。一方面，这是人类第一次

---

<sup>1</sup> GTAI. Industrie 4.0 - Germany Market Outlook Progress Report.

[https://www.gtai.de/GTAI/Content/EN/Invest/\\_SharedDocs/Downloads/GTAI/Industry-overviews/industrie4.0-germany-market-outlook-progress-report-en.pdf?v=12](https://www.gtai.de/GTAI/Content/EN/Invest/_SharedDocs/Downloads/GTAI/Industry-overviews/industrie4.0-germany-market-outlook-progress-report-en.pdf?v=12). 2019-10-07.

<sup>2</sup> Institut Montaigne. 2018. Industrie du futur, prêts, partez! Paris: Institut Montaigne.

先验般地预测新的工业革命的发生，而不是对事后观察的总结，这就为企业和研究机构提供了各种积极塑造未来的机会。另一方面，新的工业革命对经济和社会发展的影响是非常巨大的。

然而，尽管大家都很关注工业 4.0 这一改概念，迄今为止，国际上的研究机构基本上还停留在对工业 4.0 的愿景、核心技术和适用状况的概念性的描述，仍未能对工业 4.0 给出一个清晰明了、具体准确和能被普遍接受和认可的定义。本文试图探讨工业 4.0 背景下技术发展的本质特征、工业 4.0 对工作世界的影响进行分析论述，并探讨如何变革教育以培养适应工业 4.0 需要的人力资源。

## 一、工业 4.0 技术发展的本质特征

众所周知，第一次工业革命发生在 1760-1840 年，以蒸汽机的发明和铁路的建设为标志，带来了机械化的生产；第二次工业革命发生在 19 世纪的末期和 20 世纪的早期，以电力的使用和生产线的出现为标志，使大批量标准化生产成为可能；第三次工业革命开始于 20 世纪 60 年代，也称为计算机或数字化革命，先后以半导体技术、大型计算机（20 世纪 60 年代）、个人计算机（20 世纪 70 和 80 年代）和互联网技术（20 世纪 90 年代）为标志。今天，我们正在进入第四次工业革命即工业 4.0 的时代，以泛在的移动互联网、小而强的传感器、人工智能和机器学习为标志。随着数字化技术的复杂化和完整化，社会和全球经济正在发生着巨大的转变。根据 Hermann, Pentek 和 Otto (2015)<sup>3</sup> 主要对德国工业 4.0 以及蒙田研究院 (2018)<sup>4</sup> 对法国未

---

<sup>3</sup> Hermann, M., Pentek, T., Otto, B. 2015. Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios: A Literature Review. Technische Universität Dortmund.

<sup>4</sup> Institut Montaigne. 2018. Industrie du futur, prêts, partez! Paris: Institut Montaigne.

来工业计划技术路径的综述和分析，工业 4.0 技术发展具有以下六个方面的本质特征：

### **1. 互操作性（Interoperability）**

互操作性是工业 4.0 一个非常重要的推动者。所谓互操作性是指使分散的控制系统设备通过相关信息的数字交换，能够协调工作，从而实现一个共同目标的能力。在工业 4.0 企业，通过物联网（IoT: Internet of Things）和服务联网（IoS: Internet of Services）把信息物理系统（CPS: Cyber Physical System）与人员连接到一起。标准将成为连接各个制造商的信息物理系统（CPS）之间的关键因素。在智能工厂，互操作性意味着工厂所有的信息物理系统（CPS）（包括工件传输系统、装配站和产品）能够在硬件、网络、操作系统、数据库系统、应用软件、数据格式、数据语义的支持保障下进行相互通信。

### **2. 虚拟化（Virtualization）**

虚拟化意味着通过信息物理系统(CPS)来监控生产过程。一系列传感器所收集的数据都与虚拟生产模型和仿真模型相联系。这样，就创建了一个虚拟的物理世界。其意义在于，虚拟的模型可以使人们掌握所有必要的信息，例如当前加工环节的运转情况、后续加工过程以及安全安排等，为人们处理越来越复杂的技术问题提供支持。

### **3. 权力下放或分散（Decentralization）**

随着单件产品需求的不断增长，生产系统越来越难以进行集中的系统控制。嵌入式计算机能使 CPS 自己作出决定。然而，为了保证质量和生产过程的可追溯性，需要随时跟踪和记录整个系统的运行情况。权力下放意味着无线射频识别（RFID: Radio Frequency Identification Devices）标签会“告诉”机器哪些加工程序是必要的，不再需要集中的

计划和控制。

#### **4. 实时能力 (Real-Time Capability)**

在工作任务的组织中，有必要实时对生产数据进行收集和分析，而生产数据的及时获取和分析为优化生产过程提供了巨大的潜力。智能工厂能够持续地跟踪和分析生产状况，及时优化生产过程。这样，基于工件实际位置，可以主动地请求运输系统来拾取，这就可以明显缩短非生产性时间。还可以通过传感器实时监测机器部件中的振动信号等预测和安排机器的维护。在一台机器出现问题的情况下，生产系统可以马上调整加工路径，把产品送到另一台机器进行加工。为了发挥好实时系统的潜力，需要选择合适的实时技术，并与生产过程其他系统进行集成。

#### **5. 服务导向 (Service Orientation)**

通过服务联网，一个公司可以利用另外一个公司所能提供的服务，包括信息物理系统和人员。这样的服务交换可以发生在公司内部和公司之间。智能工厂是基于服务导向的建设架构。所有的信息物理系统可以通过网络提供特定的加工服务。这样，智能工厂就可以根据无线射频识别标签所提供的顾客的特定需求，来设计产品加工的具体操作流程。

#### **6. 模块化 (Modularity)**

为适应不断变化的需求，模块化的系统可以灵活地替换不同的模块或扩展单个模块的功能。这样，模块化的系统可以很容易地根据季节性的波动或产品特点的改变进行调整。智能化工厂可以使用“即插即用”的原则，灵活添加新模块。基于标准化的软件和硬件接口，通过利用通过务联网，加工系统可以自动识别和利用新的模块。

概况起来，上述技术本质的发展和运用，将带来一系列新的生产技术变革的机会，并将提高经济效率，改善人们的生活：

——工业过程的实时网络化将使生产更加便宜，更加可持续和更有效率；

——数字网络将允许生产过程直接适应顾客需求并使顾客高效地订制产品和服务；

——工作世界将变得更具人性化；

——工业 4.0 将提供巨大的新产品、新服务和新的解决方案的潜力，以丰富人们的日常生活。

## 二、工业 4.0 对工作世界的影响

比起以前的工业革命，工业 4.0 对经济和社会的影响将更为强烈。原因在于工业 4.0 带来的变化呈现更快（很多变化比从前发生更快）、更宽和更深（很多变化同时发生）。上述技术上的发展，正在对经济和社会带来重要的影响。在工作世界，一些明显的趋势已经或正在出现：一是工作的组织在时间和空间上将变得越来越灵活；二是工作流程越来越数字化，决策权力越来越下移或分散，管理层级会不断减少；三是工作过程变得更加透明；四是越来越多的常规性生产活动实现数字化和自动化。<sup>5</sup>

这样，对所有的利益攸关方来说，在快速变化的工作环境中，要把握未来就业趋势和对从业者的知识、技能需求，至关重要。下面从宏观、中观和微观三个层面进行分析。

---

<sup>5</sup> Picot, Arnold; Neuburger, Rahild. 2014: Arbeit in der digitalen Welt: Zusammenfassung der Ergebnisse der AG 1-Projektgruppe anlässlich der IT-Gipfelprozesse 2013 und 2014 (results of Germany's IT summit), Hamburg; Munich.

## 1. 在宏观层面上:对劳动力市场的影响

工业 4.0 将大大改变未来的工作的本质。未来的工作将包括物理系统和人对智能数据采集、存储和处理。数字技术和应用程序的运用为操作人员提供了更多的信息，及时分析和运用好这些信息，使操作人员能够有效监控和优化生产过程。此外，设备还能够协助操作人员减少甚至摆脱体力负担重、单调重复的和对身体有危险的动作。传统的生产线上的操作工人和知识工人的任务将合并到一个更高的程度。未来的产业将更多地运用人们的认知能力：他们的智力，他们理解和判断复杂情况的能力以及灵活采用适当的反应策略的能力。

这样，在劳动力市场的层面就会出现两极分化的现象，即：市场对具有高知识水平、高技能的劳动者的需求越来越多，同时，他们将会有各种各样灵活的选项来平衡自己的工作和生活，并在工作的时间和地点上将有更多的自主权；而另一方面，市场对具有中初级知识和技能水平的劳动者的需求会相对减少，传统的操作工人将成为在工业 4.0 背景下首先被生产自动化而裁员的群体。

需要强调的是，虽然自动化对就业的短期影响是负面的，但生产率、竞争力和质量的提高会赢得新的市场份额，从而创造出新的就业需求。法国战略公司的研究表明<sup>6</sup>，尽管近二十年来德国汽车工业是世界上采用机器人最多的产业之一，但 2015 年仍拥有 80 多万名员工，这与 10 年前的员工数量相同，而 20 年前全德国汽车行业只有 10 万员工。还值得注意的是，德国和韩国企业采用机器人的比例远高于法国，但他们的失业率却比法国低。可以肯定，数字化技术的运用可以

---

<sup>6</sup> Conseil d'orientation pour l'emploi. Automatisation, numérisation et emploi, janvier 2017.  
[http://www.coe.gouv.fr/IMG%2Fpdf%2FCOE\\_170110\\_Rapport\\_Automatisation\\_numerisation\\_et\\_emploi\\_Tome\\_1.pdf](http://www.coe.gouv.fr/IMG%2Fpdf%2FCOE_170110_Rapport_Automatisation_numerisation_et_emploi_Tome_1.pdf) . 2019-01-01.

在研发、设计、生产、营销或自动化维护方面创造就业机会。在法国，计算机和电信工程师的数量就比 20 世纪 80 年代初要大得多。

## 2. 在中观层面上：对企业内部劳动组织的影响

在工业 4.0 的环境中，Hirsch-Kreinsen 建议重新设计整个生产系统和劳动组织，尝试不同的生产和劳动者组织形式。这种组织可以是两极分化型的（polarised organisation），也可能是群组织（swarm organisation），或者处于这两者之间。<sup>7</sup>

两极分化型组织将在工作任务、资格要求和工种、职业等方面出现分化的倾向。在一极，是只承担简单的生产任务而很少或根本没有灵活性的生产系统；在另一极，生产系统使用越来越多新的高素质的技术专家，他们不仅能够处理各种技术问题(如故障排除等)，也承担不同的生产管理任务。

群组织是可能出现一个由具有高水平和高能动性的员工组成的松散性组织。它不再承担简单和低技能的生产活动，因为这种生产活动在很大程度上已经被自动化所取代。在这样的组织中，对每个员工而言，没有确定性的任务。相反，根据出现的工作任务和情况，这种工作集体采取自我组织、高度灵活的方式。群组织的建构依赖采用非正规的社会沟通与合作的过程，同时需要员工具有很强的能力以及专门的生产过程知识。

在推进工业 4.0 的过程中，无论在上述哪种劳动组织形态，员工从一开始就应该参与工作组织的设计，成为劳动组织的共同的设计者和决策者，并成为科技和组织创新的推动力量。

---

<sup>7</sup> Hirsch-Kreinsen, Hartmut. 2014: Welche Auswirkungen hat „Industrie 4.0“ auf die Arbeitswelt?, WISO direkt, Friedrich-Ebert-Stiftung, Bonn.



### 3. 在微观层面上：对劳动者技能的影响

由于工业 4.0 中的信息物理系统相互连接，可以实时观察工厂中的所有过程。因此，进行生产计划和管理的人员将面临大量信息和数据，他们面临准备、解释数据和进行分析、总结的挑战，这将增加工作的复杂性。随着这些员工对于数据的依赖程度的上升，他们必须成为信息灵通的决策者。工作的复杂化也同样涉及在车间现场工作的工人。由于简单的任务将越来越自动化，剩下的任务主要是及时解决生产中出现的问题。由于智能工厂内机器和设备的复杂性迅速增加，生产过程中出现的问题会变得越来越复杂。对于现场操作人员来说，应对这种复杂性需要掌握比以往更多的知识和能力。

传统上，我们依靠专业教育水平和一套事前确定的能力标准来界定技能型劳动者。随着技术变革的加速，工业 4.0 对员工的专业能力、社会能力、方法能力和个人能力的要求将会增加，将更加强调从业人员在多样化的工作环境中具有不断适应变化、学习新技能和手段的能力。世界经济论坛出版的《未来工作报告》(Future of Jobs Report)<sup>8</sup>，对目前 15 个经济体的 10 个工业部门的大型雇主调研的结果进行了归纳，其主要结论是：到 2020 年，工作世界对从业者所提出的最重要的十项能力是：复杂问题解决能力、批判性思维能力、创造能力、人员管理能力、人际协调能力、情商、判断力和决策能力、服务导向、谈判能力和认知灵活性。

### 三、澄清对工业 4.0 的迷信和误解

工业 4.0 是一个新的概念，人们目前对工业 4.0 的分析和判断会带

---

<sup>8</sup> World Economic Forum. 2016. The Future of Jobs. <http://reports.weforum.org/future-of-jobs-2016/>. 2019-11-18.

有一定的先验性、预测性，这难免会产生这样那样的误解。这里非常有必要对一些经常出现的谬误进行澄清，形成尽可能符合实际的认识，避免对相关政策的制定和措施的采取产生误导。

### 1. 工业 4.0 不可能带来真正的无人工厂。

实际上，以往的工业革命和技术创新确实消灭了一部分工作，但是同时又通过不同的生产活动创造了新的工作。以美国的农业为例，19 世纪初期全美国 90% 的劳动力从事农业生产工作，而现在，这个比例低于 2%。再以 50 年来美国银行业的发展经验为例，虽然自动化可能会改变整个行业，但银行工作并没有离开人工。第一台自动柜员机（ATM）是在 50 年前安装的，现在全美国有 420,000 台。<sup>9</sup>国际货币基金组织分析显示，在美国银行业工作的人工出纳员的数量并没有因此而减少，实际上还略有增加。可以转换为自动化工作的是人工原来从事的服务和常规任务，但是人工在客户服务和银行分支机构的金融项目营销中变得更有价值。<sup>10</sup>

需要特别指出的是，正如 Klaus Schwab 所阐述的那样，工业 4.0 对劳动世界带来互相竞争的两方面的影响。一方面，自动化技术带来的资金和技术密集型的“机器换人”，即所谓的颠覆性效应（destructive effect），造成原有的从业人员的失业或转移到另外的工作岗位。另一方面，在破坏性效应的同时，产生了新的资本化效应（capitalization effect），对新产品和服务需求的增加催生了新的岗位、新的职业、新的公司甚至新的产业。<sup>11</sup>

---

<sup>9</sup> McKinsey Global Institute. 2017. Jobs Lost, Jobs Gained: Workforce Transitions in A Time of Automation. Internet: <https://www.mckinsey.com/mgi>. 2019-11-18.

<sup>10</sup> International Monetary Fund. 2017. “Understanding the Downward Trend in Labor Income Shares,” in IMF World Economic Outlook: Gaining Momentum? April 2017.

<sup>11</sup> Klaus Schwab. 2016. The Fourth Industrial Revolution. Geneva: The World Economic Forum.

在考虑自动化和机器换人的现象时，对于新的技术对就业和未来工作的影响，我们应该抵制两极化思想的诱惑。工业 4.0 并不意味着我们面临着一个“人”和“机器”竞争的困境。工业 4.0 不可能带来真正的无人工厂，而是给员工带来了更多的责任，因为他们需要借助数据系统来操控越来越复杂的加工过程。

最近几年，我们在媒体上经常可以看到“机器换人”这样的报道，但是，我们千万不能忽略的一个基本的事实，就是要实现“机器换人”最需要的还是人——这就是高质量的技术技能人才，包括现场编程人员、机器人安装调试与维护人员、生产线安装改进与维修人员、工作站开发人员、工作站方案工程师、以及销售、生产线运营与管理人員。工业 4.0 的推进，就产生了对数据管理员、网络安全工程师、机器人技术员、机电一体化、虚拟化工程师、供应链经理等人员的需求。

在服务业领域，《华尔街日报》2019 年 1 月 14 日的一篇文章所报道的日本海茵娜怪异酒店“解雇”机器人的事件值得我们深思。<sup>12</sup>该酒店的第一家门店于 2015 年在日本长崎开业，2016 年就被吉尼斯世界纪录认证为世界上第一家拥有机器人的酒店。在不到 3 年的时间内，其机器人员工数量由 80 个增加到了 243 个。然而，机器人频繁的出故障，不断“添堵”，反而增大了酒店人类员工工作量，在收到大量来自人类员工和顾客的投诉后，酒店已“解雇”超过半数机器人！

## **2. 工业 4.0 的实现是一个渐进的过程。**

从全球的范围来看，第二次工业革命尚未完成，2017 年世界上仍有 16% 的人口即有近 12 亿人用不上电。世界上大部分地区尚没有推进第三次工业革命的条件，有超过一半的世界人口即有 40 亿人（其中

---

<sup>12</sup> Alastair Gale & Alastair Gale. 2019. Robot Hotel Loses Love for Robots. The Wall Street Journal, 14 January 2019. Internet: <https://www.wsj.com/articles/robot-hotel-loses-love-for-robots-11547484628>. 2019-06-03.

大部分生活在发展中国家)仍不能连接到互联网。<sup>13</sup>在这样的情况下,世界范围内工业 4.0 的推进只能是一个漫长的渐进的过程。波士顿咨询公司 2016 年对美国、英国、德国、中国和法国的 1500 家企业进行了抽样调查,结果显示,只有 5% 的公司非常先进,也就是说,他们已经在生产过程中广泛实施了这些技术。大多数企业(40-60%)目前还处于研究和探索实施新技术的早期起步阶段。<sup>14</sup>新技术淘汰落后技术是永恒的主题,但所有领域完全智能化的时代还相当遥远。

在《中国制造 2025》发布之际,我国工业和信息化部部长苗圩在《人民日报》撰文指出:与发达国家在工业 3.0 基础上迈向 4.0 不同,我国制造业还有相当一部分停留在 3.0 甚至 2.0,只有部分领先行业可比肩 4.0。实施《中国制造 2025》,必须处理好 2.0 普及、3.0 补课和 4.0 赶超的关系,强化工业基础能力,提高综合集成水平,以推广智能制造为切入点,培育新型生产方式,推动制造业数字化网络化智能化。<sup>15</sup>可以看出,工业 4.0 所描述的愿景,对中国大多数工业企业来说,还是相当遥远的事情和漫长的过程。由于媒体的渲染,提及工业 4.0 总是令人们担忧失业潮即将来临。然而,这个问题在当下乃至今后相当长的时间其实并没有那么悲观。

### 3. 工业 4.0 不仅是技术问题,而且也是社会问题。

工业 4.0 面临的最具影响力的挑战是人口结构变化。在多数工业化国家,由于出生率的减少,越来越少的年轻人正在进入劳动力市场以取代那些退休的人。随着社会环境的变化和对良好生活的期待,年轻一代带来了不同于老一代员工的社会价值观,他们往往会重视良好

---

<sup>13</sup> UN. 2017. Majority of world's population lacks internet access. [https://www.upi.com/Top\\_News/World-News/2017/09/18/UN-Majority-of-worlds-population-lacks-internet-access/6571505782626/](https://www.upi.com/Top_News/World-News/2017/09/18/UN-Majority-of-worlds-population-lacks-internet-access/6571505782626/). 2019-11-18.

<sup>14</sup> BCG, Winning the Industry 4.0 race, décembre 2016.

<sup>15</sup> 苗圩. 2015. 中国制造 2025: 迈向制造强国之路.《人民日报》2015 年 5 月 26 日第 12 版.

的工作与生活的平衡。随着工作组织和技术的变化，年轻一代工作的灵活性不断增加。未来的工业组织鼓励员工不断发展自己的才能和潜力，提高他们的生产效率和创造力，鼓励他们对生产决策做出贡献。随着由机器和机器人自动完成的生产环节的增加，员工直接操作性任务的减少，为员工提供了更好地利用其个人和集体智慧来思考战略性问题的机会。在这种情况下，企业需要制定战略以吸引年轻人，同时需要保留老一代员工的经验和精神。企业还需要其员工具备更高的战略性、协调性和创造性，并承担更高的责任。

这里还需要澄清的是，工业生产系统的未来，不能通过关闭或转移工厂、减少用工和制造失业来解决，这已经成为发达国家推进经济发展中的一个严重社会问题。从这个意义上讲，工业 4.0 不仅是关于“机器”而是关于“人”。在工业 4.0 的运行中，人们的知识往往需要以实践性知识的形式出现，人毕竟是这种知识的承载者和创新驱动者。法国未来工业计划就提供了很好的思路，该计划的主要政治目标之一就是就是保持和发展强大的、创新的，能创造财富和创造就业机会的工业活动。<sup>16</sup>未来工业是围绕着人和他的专有技术而建立的，它侧重于员工的福祉、技能的发展以及他们在项目中的合作，促进其“人力资本”的增长。

人工智能的应用是工业 4.0 的一个重要技术领域，而人工智能的社会影响是多元的，既有拉动经济、服务民生、造福社会的正面效应，又可能出现安全失控、法律失准、道德失范、伦理失常、隐私失密等社会问题，人工智能引发的法律、伦理等问题日益凸显，对当下的社

---

<sup>16</sup> Pierre-Olivier Bédard-Maltais. 2017. Industrie 4.0 : La nouvelle révolution industrielle Les fabricants canadiens sont-ils prêts ? <https://bridgr.co/wp-content/uploads/2017/06/bdc-etude-manufacturing-fr.pdf>. 2019-06-03.



会秩序及公共管理体制带来了前所未有的新挑战。<sup>17</sup>另外，蓄意炒作工业 4.0 和人工智能概念来谋取不当经济利益的现象也会发生。因此，研究界有义务向社会大众普及工业 4.0 和人工智能知识，引导企业和广大民众科学客观地认识工业 4.0 和人工智能。

#### 四、工业 4.0 对教育变革的呼唤

与以往的工业革命一样，优秀的员工始终是推进工业 4.0 的核心，如果没有优秀的员工，企业就很难开发和应用新技术。在基于先进技术的生产系统中，必须不断提高人力资源的水平，以快速适应技术发展的需要。随着产品和生产流程的快速变化，员工需要不断提高响应能力。一系列研究表明，企业家反映在实施数字技术时必须克服的最大困难中，缺乏熟练的人力资源排在第一位。<sup>18</sup> 工业 4.0 所面临的问题不是缺乏新的就业机会，而是新工作所需要的技能严重短缺！这样，在推进工业 4.0 的发展中，广大从业者不仅要在就业前接受良好的初始教育，也需要在整个职业生涯中不断进行继续教育和学习。这就为大力发展和改进教育和培训提出了紧迫要求。

**1. 发展灵活的以能力为本位的基础教育，为整个职业生涯奠定坚实基础。**

为了让孩子们为未来的灵活工作模式做好准备，需要鼓励每个学生采用灵活的、个性化的学习方式。为学生提供随时随地能够进行学习的机会，广泛推广和运用新的数字环境中的交互式学习工具，使学

---

<sup>17</sup> 谭铁牛. 2018. 人工智能的创新发展与社会影响. 中国人大网: [http://www.npc.gov.cn/npc/xinwen/2018-10/29/content\\_2065419.htm](http://www.npc.gov.cn/npc/xinwen/2018-10/29/content_2065419.htm). 2018-10-29.

<sup>18</sup> Pierre-Olivier Bédard-Maltaïs. 2017. Industrie 4.0 : La nouvelle révolution industrielle Les fabricants canadiens sont-ils prêts? Internet: <https://bridgr.co/wp-content/uploads/2017/06/bdc-etude-manufacturing-fr.pdf>. 2019-06-03.

生掌握理论知识，还需要通过课堂中基于项目的实际活动，将知识转化为实际体验。换句话说，学生需要有机会将所学知识运用到实际项目上，而不是写在纸上。通过基于项目的学习，儿童可以提高解决实际问题的能力、协作和团队合作能力和时间管理能力，为其整个职业生涯奠定坚实基础。

要改变课程开发由学科专家和教师包办的做法，调整大量的不适用于真实场景的课程内容，开发并保持现代的、有用的课程体系，就要把真正懂得现代生产和管理的专业人士以及学生吸收到课程开发队伍中来。需要特别强调的是，随着工业 4.0 的到来，数学将在我们未来的工作和生活中发挥更重要的作用，学生必须获得设置、管理、开发、收集、处理和解释数据的能力，学生应该能够识别数据趋势，并根据数据提出建议。这就需要在基础教育阶段更加重视数学课程开发和数学教育。

由于学生的学习过程将更加具有个性化的形式，教师不仅仅是传播知识，教师发挥导师的作用、为学生学习提供指导将变得越来越重要，以便学生以健康的方式不断改进自己的学习，从而取得更高水平的学业成绩和实际能力。教师可以使用在线数据来跟踪和衡量学生的成绩，然后根据每个学生的优势和劣势提供个性化的指导。

要革新教育质量评估方法，抛弃一次考试定终身的做法，鼓励学生持续改进！评估结果将基于整个教育期间，而不是一次考试。学生应该不断开展项目实践活动，并将所学知识付诸实践，帮助他们把理论知识转化为实践经验，并形成长期记忆。这样，学生进入职业生涯，就能够运用他们学到的知识。

## 2. 实行产教融合，推进职业教育教学模式变革。

与基础教育不同，职业教育承担“使无业者有业，使有业者乐业”的使命，就是要坚持以就业为导向，实行产教融合，切切实实帮助学习者掌握就业创业能力。国内外的实践证明，推进产教深度融合是提升职业教育人才培养水平最有效、也是最根本的途径。政府应当建立推进职业教育与产业融合发展、推进校企协同育人新机制，使行业企业从培养目标、专业设置、课程计划、评估标准、实践教学、就业实习等多维度全程化地参与到教育教学改革之中，把工作世界的新技术、新工艺和新方法纳入教学内容，有效促进职业教育教学与生产实践、技术推广、社会服务紧密结合，提高学生就业创业能力。

未来的自动化生产线，与设计、物流、营销等紧密联系在一起，成为一个随时进行调节的系统，操作员应通过人机合作互动，根据不断变化的客户需求进行分析判断和灵活决策。

在专业和课程建设中，要彻底从学科教育的窠臼中走出来，增强课程内容的先进性、针对性、实用性。在教育领域，要大力推行行动导向的模式，让学生在“做中学”和“学中做”，实现工学结合、知行合一，调动学习者的学习兴趣，促进教学过程从关注向学习者传播信息转变到帮助学习者建构认知能力，从关注记忆转变到关注学会分析、归纳和应用，从关注知识转变到更加强调发展技能和能力，有效提高教育教学质量。

## 3. 改造高等教育，培养工业 4.0 时代的创新者和领导者。

工业 4.0 环境所需要的知识型从业者需要在新兴技术方面接受严格训练，但同样重要的是，还需要在与使用这些技术相关的价值观方面接受严格训练。他们不仅要具备技术开发和应用的能力，还要知道



是否、何时、何地使用这些技术。他们必须既能看到技术在起作用，还要看到使用这种技术对社会的影响。

需要特别指出的是，工业 4.0 所需要的能力既是反思性、批判性的，也是跨学科的。创新研究的结果都表明创新并不仅仅是研发部门事情。创新产品越来越需要来自不同工程阶段（从开发到维护）和工程学科（机械、电气、软件工程）的知识，创新出现于广泛的学科和部门之间的相互作用，贯穿整个产品生命周期。高等院校必须迅速重塑自己，并有义务走出自己的密封空间，并试图创造适当的环境，使学生掌握复合技能，以建立、适应、管理和利用工业 4.0，成为思考者、问题解决者、创新者和沟通者，并获得基于价值的领导力。

还需要通过高等院校治理模式改革，大力加强大学与技术研发中心和产业之间的沟通和对话，重视发挥工程界、企业界专家在本科、硕士、博士阶段课程开发中的作用，并与行业企业讨论课程内容和能力标准，以及时响应行业企业在推进工业 4.0 中生产组织变化和技术创新的需要，切实提高大学教育的针对性和有效性。借鉴德国、法国和英国在高等教育阶段实行学徒制的经验，探索通过学徒制模式培养技术员和工程师的作法，综合利用高等院校和企业的知识和技术资源，培养既具有高学术资格也具有丰富现场实践经验创新者和领导者。

#### **4. 大力建立学习型组织，促进员工终身学习。**

随着工业 4.0 的推进，职场员工的能力需要不断提高、深化，而员工的知识水平、技能和工作动机都是通过教育和学习来获得的。这意味着教育和学习必须是持续的、永久的，并应反映生产变革中产生的需求。在推进工业 4.0 的企业，员工终身学习必不可少，但其性质、水平和强度可以根据企业和员工工作岗位的具体需求而有所不同。为

此，企业需要建立经常性的、具有良好组织的、系统化的和切实有效的全员终身学习制度。学习的有效性在很大程度上取决于选择适当的员工教育和培训的手段和方法（如讲座、研讨会、视频会议、项目工作、辅导、电子学习等），确保员工持续获得知识、技能、态度和经验。

历史经验清楚地表明，单纯的以技术为中心的范式，或者完全人性化的范式，都不能明显地和持续地提高企业竞争力，而且在一些情况下甚至会产生负面影响。<sup>19</sup>相比之下，以组织为中心的生产系统建设思想在提高企业竞争力方面取得了重要成果。这就意味着，工业 4.0 能否成功，在很大程度上取决于它是否持续地“锚定”在组织中并有目标性地进行实施。因此，人的因素和技术因素都应当适应并与组织的结构和过程保持一致。这样，在推进工业 4.0 中，建立学习型组织就显得尤为重要。

学习型组织需要在个人、团队、组织等各个层面上进行学习。学习型组织内部的关键因素是信任、沟通、高度参与以及挑战、竞争和创造的环境，促进学习并分享学习成果。分享学习成果包括在组织内获得、处理、组织和传输知识，确保组织中所有员工都能获得这些知识。许多研究表明，知识共享对于人力资源和整个组织的发展至关重要，因为它使组织能够提高其创新绩效并减少学习上的过度投入。需要进一步说明的是，知识本身的共享不仅应该保持在组织的范围内，而且需要通过外部合作伙伴（业务合作伙伴、教育和研究机构）的参与分享知识，改善企业人力资源开发过程。

---

<sup>19</sup> Ralf Kopp, Jürgen Howaldt and Jürgen Schultze. 2016. Why Industry 4.0 needs Workplace Innovation: a critical look at the German debate on advanced manufacturing. *European Journal of Workplace Innovation*, Vol 2. No .1., June 2016. pp. 7-24. Internet: <https://journal.uia.no/index.php/EJWI/article/download/373/315>. 2019-06-03.

总之，工业 4.0 不仅是关于“技术”“机器”而是关于“人”，而人的教育是现代社会的主要目标和成果之一。要推进工业 4.0 的发展，不仅需要推进基础教育、职业教育、高等教育的变革，还需要建立学习型组织，这样才能培养适应工业 4.0 发展需要的高素质人力资源，持续打造技术技能人才、科技创新人才和经营管理人才。

（撰稿：杨进）

## 加强中法非三方教育合作，共建“一带一路”教育行动

“一带一路”倡议的施行，为沿线国家进行多边教育合作提供了良好契机。推动教育国际化转型，创新双边或多边教育合作体制机制，已经成为“一带一路”倡议深入推进的迫切需要。在此背景下，中法非三方展开教育合作成为可能，非洲巨大的教育发展潜力亦使三方教育合作有着广阔前景。中法非三方教育合作可以增进对彼此文化的认识和理解，维护文化的多样性，推进亚非欧三大洲文明之间的和平共处与平等对话。随着中法双方对非的官方政策逐渐走向成熟，中法非三方教育合作也正从政策层面逐步走向落实阶段。

### 一、中法非三方教育合作的政策演变

中法非三方教育合作是在中法非三方合作的大背景下展开的，其政策演变也遵循着中法非三方合作政策演变的逻辑。2008 年全球金融危机以来，国际形势的发展很大程度上改变了中国在涉非三方合作方面的政策空间，推动中国逐渐从“被动应对”向“主动塑造”转变。中国已经与多个重要的非洲伙伴国围绕涉非三方合作开展了政策磋商。

#### （一）被动应对时期（2006 年至 2008 年）

2006 年中非合作论坛北京峰会成功召开后，西方国家陷入了一种“战略焦虑”，认为中国进入了其后院，并会将其“挤出”非洲。因此，西方发达国家在各种场合对中国进行了非理性的批评甚至攻击，通过双边和单边主义方式对中国施加压力，试图推进涉非三方合作。这一时期欧洲有关涉非三方合作的讨论带有明显的居高临下心态，试图规范或引导中非关系的发展，同时给中非合作带来了巨大压力。基于提高自身发展能力、增强国际谈判筹码等关切，非洲尤其担忧潜在的“中

国加入西方阵营”可能，进而对三方合作的反对尤其强烈。因此，中方的谨慎和非方的反对很大程度都属于被动防守，因为任何潜在的涉非三方合作都将可能被美欧所主导，中非双方将丧失所有的主动权。

## **（二）能力培育时期（2009 年至 2013 年）**

2008 年全球金融危机的爆发，加上随后而来的欧洲债务危机危机，缓解了中国在涉非三方合作方面的战略与舆论压力，为中国提供了难得的战略缓冲。中国充分利用此机遇，强化自身在涉非三方合作方面的战略规划、议题设置、谈判战术等能力，其中最重要的是与多个国家开展围绕非洲事务的政策磋商，为主动塑造涉非三方合作奠定了扎实基础。中国已经与非洲的主要合作伙伴建立了磋商机制。例如，中国与欧盟、法国就非洲事务磋商均为一年一次。由此，正是大量的政策磋商使中国对法国涉非三方合作的意图有了更加深入的了解，同时也能够更好地利用自身比较优势，特别是中非合作的快速发展，为下一阶段主动塑造涉非三方合作奠定了扎实基础。

## **（三）主动塑造时期（2014 年至 2018 年）**

自 2014 年起，中国在涉非三方合作方面变得更加积极，进入主动塑造时期。一方面，中国政府在较短时间内提出并升级了涉非三方合作的指导原则，即“非洲提出、非洲同意、非洲主导”。2015 年 7 月，在国务院总理李克强访法期间，两国政府发表了《关于第三方市场合作的联合声明》。强调“中法愿鼓励和支持两国企业在第三方市场开展或加强合作”，并指出在第三方市场合作应遵循“企业主导，政府推动；平等协商，互利共赢；互补、互利、开放、包容”等原则，明确非洲是中法在第三方市场合作的重点地区。由此，法国成为与中方牵手开拓第三方市场的首个发达国家。这不仅是中法关系的一大创举，也是对

国际合作模式的一种创新，说明两国继续在引领世界潮流上走在了前列。

#### **(四)合作驶入快车道（2018 年至今）**

2018 年 9 月，中非合作论坛北京峰会暨第七届部长级会议在北京召开，峰会以“合作共赢，携手构建更加紧密的中非命运共同体”为主题。中非双方一致决定携手构建中非命运共同体，推进中非共建“一带一路”合作，将“一带一路”建设同非盟《2063 年议程》、联合国 2030 年可持续发展议程、非洲各国发展战略紧密对接，重点实施“八大行动”，全面加强中非各领域务实合作。“八大行动”之一就是有关教育合作的内容，如实施人文交流行动，中国决定设立中国非洲研究院，同非方深化文明互鉴；打造中非联合研究交流计划增强版；支持非洲符合条件的教育机构申办孔子学院；实施能力建设行动，中国决定在非洲设立 10 个鲁班工坊，向非洲青年提供职业技能培训；支持设立旨在推动青年创新创业合作的中非创新合作中心；实施头雁计划，为非洲培训 1000 名精英人才；为非洲提供 5 万个中国政府奖学金名额，为非洲提供 5 万个研修培训名额，邀请 2000 名非洲青年来华交流等。

中非合作论坛北京峰会是一个里程碑式的事件，为新时代中非关系蓄积起强大动能，今后中国和非洲关系将进入一个崭新的发展阶段。中法非三方教育合作也必将驶入快车道。在完成顶层设计之后，中法非三方教育合作正在进入实施阶段。

## **二、中法非三方教育合作的影响因素**

教育合作是国家外交领域的重要组成部分。因此，中法非三方教育合作必须服从并服务于三方外交这个全局。因此，中法非三方教育

合作的前景主要还是取决于三方外交关系的演化。鉴于法国与非洲之间的历史渊源及其在非洲所拥有特殊的影响力，法国无疑是中国在非洲最主要的“利益攸关方”，也是最大的竞争对手。影响中法非三方教育合作的因素既有有利因素，也有不利因素。

## **（一）影响中法非三方教育合作的有利因素**

### **1.国际多边合作符合时代大趋势**

多边关系通常指三个或三个以上国家和地区之间的关系，除了基本的数量特征以外，多边关系中通常被认为包含某些维持多边关系稳定性的要素或者原则，同时以参与者之间不可分割的共同利益基础为原则，传播互惠共赢的核心准则，并提供有效解决争端的系统制度。随着时代的发展，多边关系更加具有包容性的特点，所有参与者都享有平等待遇。在多边关系中，各参与方之间的各种关系彼此交织。不同国家在建立对外关系时会随着国家特点的不同而不同，任何把某一领域从多边关系中剥离出去的想法和实践都是不合理的。多边关系更加顺应潮流，国际多边合作符合时代大趋势，具有更强的稳定性和生命力。

### **2.“一带一路”为中法非三方教育合作带来机遇和平台**

在中法越来越重视非洲市场的情况下，单纯的双边关系到最后只会产生歧视性的排他现象，只有在“一带一路”背景下，中法联合开拓非洲第三方市场，打造健康良好的三边关系，形成不可分割的有机整体才能实现三方共赢。以平等互利为基础的“一带一路”为中法非三方教育合作带来了机遇和平台。“一带一路”下的多边合作更加强调为各方带来实际利好。“一带一路”所推广的国家间合作规范和准则也为新时期中法非三方教育合作提供了有力支持。“一带一路”背景下的中法

非三方合作其实就是在传统南北合作和南南合作基础上的创造性合作模式。结合中法非三边的现实背景，三方合作比较好地反映了中非、中法合作转型升级的需要，也为中法非教育合作开辟了新的发展合作空间。在“一带一路”的历史机遇下，中法非之间如何更好地开展多边合作对各方而言都具有重要意义。

### **3.中法非三方战略关系具有平稳运行的政治基础**

中法关系从一开始就是建立在战略合作基础上的，双方不存在地缘政治冲突，也没有历史遗留问题，尤为重要的是，目前中法在许多重大国际问题上依然持相同或相近的立场，双方都倡导世界多极化，都主张用多边主义应对全球性挑战。这表明中法战略合作的基础依然存在。目前，中法关系正处于蜜月期，双方高层互访频繁，在非洲诸多问题上都可达成原则性一致。中法均有强烈的开展涉非三方合作的动机，从该时期开始也都表现出更为明确的意愿，希望在非洲大陆展开合作，共同开拓在非第三方市场，更好地利用双方对非合作的优势并分享发展机会，提升在非洲共同应对各领域挑战的能力。法国对同中国一起加强在非合作具有浓厚的兴趣。中非关系具有深厚的历史和政治友好发展基础，并且中非关系一直以来长期友好。随着 2000 年“中非合作论坛”的成功举办，中非高层的政治友好互动变得十分频繁，2013 年“一带一路”倡议提出以后，越来越多的中国企业进入非洲市场，中非经贸合作实践屡见不鲜。目前中国与多个非洲国家发展为全面战略合作伙伴关系，在最大程度上助推中非友好关系全面发展。这也说明了当前在“一带一路”背景下深化中非教育合作具有深厚的政治基础。



#### 4. 法国仍有在战略上借重中国的实际需求

法国国际战略的目标是构建多极世界，在特朗普执政后美国大行单边主义之道的情势下，法国仍将有在战略上借重中国的实际需求。法中两国对国际格局多极化的共同期许，以及对全球治理相类同的政策主张成为维系两国战略关系的黏合剂。马克龙之所以重视发展对华关系，一方面是为了获得商业利益，同时也想借力中国来拓展法国的国际回旋余地。现有一些迹象显示，法中两国在非洲关系正在逐步走出各自互不适应的阶段，转而步入彼此相互适应的磨合期，目前法中在非洲关系处于一种相对平稳的“竞合”状态。从趋势上看，只要法中战略关系不发生重大变故，两国在非洲关系便是可控的。近年来，“法国衰落论”成为国际社会上反复出现的话题，随着经济的持续低迷，其在非洲国家所占市场份额相对下滑，以及多年来特殊化的法非关系带来的负面影响，法国已难以维持其多年以来的在非洲的大国形象。就巩固法国在非经济利益，恢复其在非洲地区的大国影响力而言，参与“一带一路”背景下的中法非三方合作对法国来说极具吸引力。

#### 5. 中法对非政策磋商方面正在实现机制化

中法正在通过双边磋商机制管控两国在非洲的利益冲突。中法在非洲关系趋于成熟的一个重要标志是，两国已就非洲事务建立了通畅的官方沟通渠道，在此情况下，即便两国在非洲发生利益摩擦或冲突，也可以通过双边会晤机制及时加以协调、管控，不至于使局势失控。法国是率先并主动与中国就非洲事务进行磋商的西方大国之一。中法非洲事务磋商机制是 1997 年中法“全面伙伴关系”建立后两国启动的一系列战略对话机制的组成部分。在世界主要国家中，法国是与中国就非洲事务进行磋商最为频繁的国家，除了 2008 年因受两国关系恶

化影响中断一次之外，两国每年轮流在各自国家的首都举行非洲事务磋商。可以说，中法非洲事务磋商机制的启动和运行使得两国对非政策磋商方面实现了机制化。在教育合作领域，中国有关方面也正在进一步创新体制机制，加大与法国及法语非洲国家文化交流和教育合作的力度，以期实现三方教育合作的机制化。

## （二）影响中法非三方教育合作的不利因素

### 1. 中法两国在非洲关系上具有竞争性

法国与非洲的交往可以追溯到遥远的殖民时期，中国与非洲的实质性交往则是近晚之事。随着中国“走进非洲”步伐的提速，中国在非洲利益不可避免地要与法国在非洲利益发生交集。过去 20 年特别是近 10 年，中法在非洲已然发生利益摩擦、碰撞甚或冲突。目前，中国和法国互为在非洲最大“利益攸关方”，作为各自在非洲最大的竞争对手，两国各自与非洲关系的变化无疑会在一定程度上对彼此在非洲利益产生影响。面对法国在非洲有着长期的殖民文化渗透和“非殖民化”以来的多年经营，中国在非洲的教育合作仍然还有许多工作要做，中国虽然和法国在如教育和公务员培训等领域，双方已展开合作，但是中国与法语非洲国家在地缘政治和文化层面的对话始终是谨慎的，似乎中间有着不可逾越的鸿沟。但同时也应看到，无论是在中国国际战略中还是在法国的国际战略中，非洲都是作为一个局部而存在的。因此，如何协调中法各自与非洲关系特别是两国战略关系，并通过它们之间的良性互动来维系中法在非洲关系的平稳发展就显得尤为重要。

## 2.中法两国对非教育合作存在差异

法国对非进行援助大多是建立在自己国家战略利益的诉求之上。从合作对象来看，法国的对非教育合作带有选择性，主要针对非洲法语国家。国家间教育合作应该是在平等基础上进行的交流和互利合作，而法国的合作行动很大程度上仍然是以推广法国文化和价值观，巩固法语地位为主要目标。整体而言，法国的文化输出成分多于教育合作。与法国不同，中国与非洲教育合作不附带任何附加条件，不对非洲国家教育政策指手划脚，不干预非洲国家教育发展。中国对非洲的教育合作是自由、平等的，中国并没有将自己的意志强加给非洲，而是同非洲分享经验，共同进步。中国不排除同非洲各国发展伙伴关系，并且把非洲看作是一个整体，是一种强调多边、互惠的整体性合作模式。中法两国对非教育合作存在差异性，这也增加了中法非三方合作难度。

## 三、提升中法非三方教育合作水平的对策和建议

当前，中法非三方教育合作的核心问题已经不是“是否开展”，而是在教育部《推进共建“一带一路”教育行动》的指导下“如何推进”。加强三方教育合作已经成为中法非三方合作的紧迫议题。

### （一）三方合作应该“教育先行”

目前，中法非三方合作主要集中在经贸、产能和基础设施领域，在教育领域的合作主要还是以双边为主，三方合作才刚起步。中法非三方合作应该采取“教育先行”原则，因为教育是社会发展的基础。对中国而言，加强三方在教育上的合作有诸多助益：一方面，非洲人口素质的提高有助于中国在非企业“就地取材”，降低人力资源成本，并推动中非在投资、贸易、产能、科技等更多领域开展更深层次合作；

另一方面,相较基础设施等领域的合作,教育合作有更强的人文属性,有助于中法非民心相通,有助于中法非文明交流互鉴,是一项利长远的战略举措。中法需要通过大力助推对非洲本地工人的培训,满足中法在非企业对大量合格劳动力的现实需求,同时也有助于降低项目成本,进而推动“一带一路”下中法在非洲国家的三方合作。

三方合作上只有“教育先行”,才能推动教育发展和经贸合作并驾齐驱,成为车之两轮、鸟之两翼;经贸走到哪里,教育的民心工程就延伸到哪里,教育的人才培养就覆盖到哪里。只有这样,才能发挥教育“软力量”四两拨千斤的作用,实现“一带一路”建设推进事半功倍。在中法非三方教育合作的内容上,要使中法非三方合作真正有利于非洲可持续发展,中法非三方必须首先准确识别教育合作的重要领域,准确判断非洲长期可持续发展的根本需求。例如,非洲《2063年议程》第一个十年执行规划更多强调职业技术教育,中法非三方合作应当为非洲提供更多可用资源以便发展职业教育,提升其人力资源水平,助力非洲形成自主“造血”能力。

## **(二) 三方合作应坚持“非洲提出、非洲同意、非洲主导”原则**

中国已提出“非洲提出、非洲同意、非洲主导”的涉非三方合作指导原则,其核心是保证在涉非三方合作中的非洲所有权。中法非三方教育合作依然要在这个大的指导原则之下进行。“非洲提出”旨在保障项目确立前阶段的非洲所有权,“非洲同意”则保障项目确立过程中的非洲所有权,而“非洲主导”着眼于涉非三方合作项目落实过程中的非洲所有权。中国应与非洲国家的立场保持一致。任何超越非洲国家双边利益交换的行为都将最终损害中国在非洲的长远利益。中法建立对

非合作机制必须坚持有非洲国家的参与，重视非洲国家的意见，中国与法国合作不能以牺牲非洲国家的利益为代价。

互相尊重是中法在非洲合作的前提。加入到游戏规则制定者行列并保持自己的特殊优势是中国加入对非多边政策协同的前提和基础，如果法国仍然想利用自己制定的规则来规范中国在非洲的行为，那显然是行不通的。多边合作意味着公开和透明。中法应该在援助非洲方式、途径、目标等方面逐步公开，但公开相关信息应征得非洲国家同意为宜，否则，可能在非洲方面产生误解。多边还意味着与民营企业和非政府组织的合作，应鼓励私人参与外援，健全私人捐助渠道，鼓励志愿者援助非洲。只有发挥优势，取人之长，补己之短，中法两国才能在对非教育合作上取得更大进步。

### （三）三方合作可以多模式同时推进

在中法非三方教育合作的方式上，可采用以下合作模式：（1）“1+1+1+N”捆绑式。“1+1+1+N”的合作模式是一种捆绑式校际合作形式（其中三个“1”分别代表中国、法国、非洲的各自某一大学，“N”代表与三校产学研结合的多家企业）。通过中国、法国、非洲各自的大学和第三方企业或单位的共同努力，充分发挥各方优势，在人才培养、科学研究、社会服务等方面发挥积极作用。这种“1+1+1+N”的合作模式，将会创造性实现技术和资金的完美结合，高校提供技术和人才，企业提供资金，不仅会加快技术转化为生产力的速度，同时也会解决企业的技术困境问题，不失为一个多赢模式。当然这种合作模式也需要高校和企业的沟通探讨、政府的宏观支持与调控。（2）项目推进合作模式。“一带一路”背景下中法非三方教育合作是各国政府之间发起的政治性决定，但需要通过商业团体和具体项目来推动实践。校际合

作的另一种模式表现为项目推进合作形式，促使三方高校通过运用校际合作的项目，积极丰富合作形式，在相关高校举办高水平的专业培训班。通过选择合作基础雄厚和前景广阔的研究项目，开展实质性的合作研究，丰富研究形式，不仅有力推动三方校际合作的进展，同时也为我国高校进行国际化合作办学积累经验。但平衡中法在非洲的利益点成为促成三方教育合作的关键。政府也需认真研究该如何通过优惠政策鼓励具体三方教育合作项目的展开。

#### **（四）吸取法国精英教育的教训，重视基础教育和职业教育**

据《金融时报》报道，现在非洲每十个人当中有六个为 25 岁以下青年。预计到 2050 年，非洲的青年人数将达到 4 亿 5200 万人。这些年轻人的受教育程度高于以往几代人，是非洲经济发展最为宝贵的“资源”。在基础教育领域，非洲在提高基础教育入学率方面的确取得了巨大进步，但即便如此，与世界其他地区相比，非洲基础教育仍存在着诸多问题。而非洲基础教育中的教育性别平等问题一直都存在，并日益得到人们关注，尤其以撒哈拉以南非洲地区和国家女童教育的入学率、完成率等颇为严重。在职业教育领域，非洲国家普遍需要着力发展职业教育。非洲职业教育的学生数在中等教育学生数中占比很低，并且多数课程及配套设施大多已经过时，与职业岗位匹配度也不高，蕴藏着较大的职业教育发展空间。

法国对非教育合作主要是“精英教育”。法国对非洲国家的援助资金多数被安排在与“精英培训”的内容上，对基础教育和职业教育的关注和援助相对不足。这也导致了法国所培养出的亲法精英与中下层民众关系疏远，腐败现象严重，间接影响了民众对法国的印象。中国对非教育合作应以法国为戒，在加强高层往来的同时，重视基础教育和

职业教育，积极争取非洲国家中下层民众尤其是青年一代的支持，补足中国在非洲“软实力”的短板。中国和非洲各国同是世界发展中国家，中国的教育改革经验对非洲基础教育一体化发展具有很强的借鉴性。中国有着职业教育办学方面的比较优势，应该与法国一起探索“走进非洲”的有效路径，携手推动非洲职业教育发展。

### （五）借鉴法语联盟，发挥好孔子学院的积极作用

法语联盟一直被誉为语言文化推广机构的先行者，在一百三十多个国家设立了八百多个分支机构。经过百年的经验积累，法语联盟在传播法国文化方面已经形成了一套独树一帜的运作体系，不仅成为全世界法语教学的品牌机构，更是了解法语区文化不可或缺的窗口。法语联盟办学模式严格，教学手段灵活多变。它成功举办的各色文化活动值得中国借鉴。

中国也开始向世界当然也包括非洲推广汉语和中华文化，在非洲等世界各地设立了孔子学院以及中国文化中心等机构。特别是随着中国在非洲的事业不断扩大，非洲人民对中国以及中华文化的了解程度甚至已经提升到中非关系能否可持续发展的高度。中国在对非教育合作领域尽管有自己的特色，但与法国相比还存在着较大的差距。因此，吸收法国对非教育合作领域里的有益经验，学习与合作仍然是最主要的关键词。

同为推广本国语言文化的重要机构，孔子学院和法语联盟在语言文化传播方面有诸多相通之处。当前，中法非三方教育合作可以考虑以孔子学院为抓手，经营好孔子学院这一多功能的文化传播媒介，在制度和政策配套等方面加以完善，使其成为中国在非洲传播语言 and 文化的交流基地。与法语联盟相比，孔子学院在开展文化活动方面仍有

努力的空间。法语联盟就是中国孔子学院的活教材，它可以启发中国以怎样的组织形式和传播方式才能让非洲接受。

### **（六）三方学者和智库须加强合作与研究**

中法非三方教育合作尚处于探索阶段，有关涉非三方教育合作中的项目选择、政策优先、伙伴关系等问题，仍缺乏具体的政策指导。正因如此，中法非三方智库和学者应该加强合作，尤其是进一步加强对话语非洲国家的研究力度，为以后建立某种中法非三方教育合作机制提供智力支持和人才储备。浙江师范大学、外交学院和武汉大学法国研究中心（教育部区域与国别研究基地）等机构已经开始了这方面的研究和人才培养。国家相关部门应该加大对这些部门的资金投入，以确保这些机构能够培养出国家需要的精通法语和各专业的专门性人才。这种人才对于我国经略非洲正在变得越来越重要和紧缺。

随着《推进共建“一带一路”教育行动》的实施，中法非三方的高校、智库、学者和学生须加强合作与研讨，共同搭建国际化研究平台，促进跨校、跨国人文与科技交流。正如中国驻法使馆教育处杨进公接受《欧洲时报》专访时表示：“目前正在探索开展中法非三方教育交流与合作，把共建‘一带一路’教育行动向非洲推进，并且已经收到有的非洲高校寻求与中国高校开展合作的请求，将积极开拓相关合作的可能性。”随着“一带一路”教育行动的持续和深入推进，中法非三方教育合作必将结出硕果，成为国际多边合作的典范。

（撰稿：朱旭 西安交通大学副教授、巴黎政治学院访问学者

审核：杨进）

**参考文献（略）**



《法国教育动态》2019 年第 9 期

编辑：中国驻法国大使馆教育处、旅法教育研究者协会

电话：(0033) (0)1 44 08 19 42， 传真：(0033) (0)1 44 08 19 60

电子邮件：diaoyan.france@education-ambchine.org