

德国教育动态信息

2024年 第3期

本期主要信息

最新动态

洪堡基金会多层次支持人工智能研究.....	2
《2023年学术晴雨表》报告发布,逾一半受访科研人员拟离开学术界.....	3
德国研发经费再创新高,同比增长7%.....	5

职业教育

2023年金属工业职教学员占行业员工总数的4.3%,低于5%的所有行业平均水平.....	7
德国联邦职教所为实施最新《技术移民法案》提供支持.....	8

高教及科研

德国大学新生人数止跌回稳,亚洲国际新生数创历史新高...	9
2022年德国高校总计支出709亿欧元.....	11
核聚变能源资助新计划出台,旨在将德国打造为首批建设核聚变电厂国家.....	12

基础教育

德国各州文教部长联席会通过新修订的《各州中小学工作协议书》.....	12
------------------------------------	----

驻德国使馆教育处

2024年3月

洪堡基金会多层面支持人工智能研究

洪堡基金会近日重申对人工智能领域国际顶尖研究的支持，愿意作为推动者应对技术转型所带来的挑战，并对其在人工智能领域开展的工作予以梳理介绍。

一、洪堡基金会如何看待人工智能

人工智能正在改变人类生活、工作和思考的方式。随着科学进步，人工智能可以为气候变化与疾病研究提供解决方案，但也可能成为助长不平等与虚假信息的工具。基金会希望为人工智能领域的创新研究提供更多空间，并对“人工智能革命”以及随之而来的社会变革进行批判性跟进。

通过洪堡人工智能教席，洪堡基金会支持技术、环境以及社会领域的国际顶尖人工智能研究，并汇聚各方专业知识，以促进变革性技术获得公平且可持续的应用。

此外，洪堡基金会与国内外合作机构保持沟通，密切关注生成式人工智能领域的发展，针对人工智能在申请及评审中的应用制定措施，并通过与全球优秀研究人员开展合作，预先制定面向未来的人工智能安全方针。

二、洪堡网络中的人工智能国际智库

通过洪堡人工智能教席，洪堡基金会资助新兴转型技术领域的杰出人才。关键的一点是要兼顾人工智能带来的社会影响。联邦教研部在人工智能战略框架下进行教席资助，使德国以外的顶尖科学家有机会在德国高校及研究机构开展前沿科研。

不管是癌症研究中的诊断准确性提升，还是针对网络仇恨言论的大数据分析，亦或是世界范围内的疾病传播预判，洪堡人工智能教席教授都可以借助新的机器学习算法使之成为可能。此前，洪堡人工智能教席教授也曾向联邦政府提出七条人工智能发展建议。

三、人工智能讨论中的洪堡声音

基金会通过多个平台与各界探讨人工智能。首先，基金会与人工智能领域记者合作，共同推出播客“人工智能与我们——人工智能对于

我们的生活意味着什么”。此外，基金会杂志《Kosmos》发行人工智能特刊“借助友好的支持：人工智能如何改变我们的生活”，审视人工智能利弊，呈现当下洪堡网络对人工智能研究的精彩洞察。2022年，基金会组织了洪堡学术界社会峰会（Humboldt Academia in Society Summit），各界人士就人工智能革命对伦理、社会及法律带来的挑战展开讨论。2023年，基金会就生成式人工智能在申请及评审中的应用发布指南。（喻菲）

参考资料

1. Dossier Künstliche Intelligenz [EB/OL]. (2024-01-09) [2024-03-22].

<https://www.humboldt-foundation.de/entdecken/newsroom/dossier-kuenstliche-intelligenz>

《2023 年学术晴雨表》报告发布， 逾一半受访科研人员拟离开学术界

德国大学和科学研究中心（DZHW）于2024年2月底发布《2023年学术晴雨表》。报告显示，德国学术界现状发人深省，许多人才拟离开学术界。报告就学术职业前景、科研和工作条件、科研资助与评估以及学术成果出版等方面对11371名学术人员展开调查，为学术政策讨论、决策以及学术界自我反思提供宝贵参考。

一、考虑离开学术界的受访者比例高

在过去两年中，57%的受访者认真考虑过离开学术界。21%的教授、54%的青年教授（Junior Prof.）、71%的限期合同制博士后、33%的无限期合同博士后和66%从事学术工作的博士生（Prädoc）均有此想法。

总体而言，大学科研人员对工作和科研条件感到满意。教授的职业满意度最高，青年教授因工作量大，不满意比例较高。近年来，学术领域限期合同岗位比例很高，科研人员获得永久职位或教授职位的希望渺茫，导致博士后对职业前景特别悲观。大多数博士生喜欢从事学术工作，但仅16%的博士生想成为教授。收入是年轻人确定职业目

标的主要考量因素。可能是学术界职业前景和收入不确定性不断增加，导致教授职位不再是博士生职业目标。与综合性大学教授相比，应用科学大学（HAW）教授用于教学任务和指导学生的时间更多。尽管工作量很大，但他们总体上对自己的职业感到满意。

德国高校协会（DHV）主席 Lambert T. Koch 教授认为，解决办法之一是让科研工作的职业前景更加可靠，更具可规划性，提供比大学外就业市场更具吸引力的工作和研究条件。他呼吁联邦政府和州政府在目前财政困难时期为大学提供充足的资金。大多数受访人员则支持将教席制（Lehrstuhlstruktur）改为院系结构（Department-Struktur），对教授以下岗位采用无限期合同制。

二、受访者科研教学时间分配和对学术体系评价存在明显差异

大学教授的教学与科研时间基本平衡。与博士后、博士生相比，教授和青年教授平均工作时间更长，尽管用于发表研究成果的时间更少，但比博士后和博士生发表的文章更多，并且更多地参与第三方资金申请和学术委员会工作。

在学术体系评价上，受访者对大学的研究自主性和自由度给予积极评价，但对学术体系的绩效公平性评价较负面。

70%的教授对博士论文质量感到满意，但对高分论文和一些较差论文的评分存在质疑，特别是农林和医学学科论文。约一半的教授表示高分论文比例过多。总体而言，尽管受访科研人员对学术成果，尤其是生命科学和心理学领域的学术成果可靠性存在争论，但对学术体系的信任度仍然很高。

三、科研资助和评审数量质量下降，各学科学者发表学术成果数量和形式存在较大差异

高校科研人员的第三方资金申请数量略有减少，总体上教授的申请量高于博士后和博士生。约 31%的教授和 30%的博士后认为资助申请和专业出版物的评审质量下降。总体来说，同行评审系统的使用率下降。

在学术成果发表上，已发表学术成果总数与前几年相比略有下

降，不同学科差异明显。人文学科教授平均每年发表 4.3 篇/部学术文章/专著，工程学科教授的发表数量为 7.1 篇/部。部分学科科研人员倾向于发表专著，另一部分学科学者则以团队合作形式发表篇幅较短的专业性文章。生命学科、自然学科和工程学科科研人员主要在专业期刊上发表原创文章，人文和社会学科学者更倾向于发表专著。

四、部分受访人员遭受歧视，男学者比女学者对工作与生活的平衡更满意

在过去 24 个月内，约三分之一的女性科研人员和七分之一的男性科研人员主要因性别和年龄在职业环境中遭受歧视，女性的学术地位越高，遭受歧视的可能性越大。总体而言，男性学者比女性学者对工作与生活的平衡更满意，在这一点上，女性学者，尤其是青年女教授，比男同事或没有孩子的同事的不满意程度更高。

五、多数学者在紧张局势下依然开展国际学术合作

大多数科研人员都参与国际合作项目，约五分之一的学者参与第三方资助国际项目。在国际合作方面，约四分之三的科研人员能接受中等程度的风险，阻碍国际合作的主要原因是缺少时间和资源。

（潘孟秋）

参考资料

1. Barometer für die Wissenschaft 2023 [EB/OL]. (2024-02-29) [2024-02-29]. <https://www.forschung-und-lehre.de/forschung/barometer-fuer-die-wissenschaft-2023-6276>.
2. Barometer für die Wissenschaft, Ergebnisse der Wissenschaftsbefragung 2023 [EB/OL]. (2024-02-29) [2024-02-29] https://www.wb.dzhw.eu/downloads/wibef_barometer2023.pdf

德国研发经费再创新高，同比增长 7%

据德国联邦统计局（Destatis）统计数据，2022 年德国研发经费再创新高，同比增长 7%，达 1214 亿欧元，占国内生产总值（GDP）的 3.1%。与 2020 年研发经费因新冠病毒大流行同比减少 3%，降至 1066 亿欧元相比，2022 年研发经费延续了病毒大流行前的多年增长趋势。

一、企业研发支出占总研发经费的三分之二

研发经费包括企业、大学和非大学科研机构¹的所有研发支出。2022年企业研发支出大幅增长8%，达818亿欧元，占研发总支出的三分之二。大学研发经费增长7%，共220亿欧元。非大学科研机构研发支出同比增长5%，为176亿欧元，其中马克斯·普朗克学会、弗劳恩霍夫学会等约300家由联邦政府和州政府共同资助的机构研发支出为128亿欧元，同比增长5%。这表明联邦政府和州政府继续加大对研发机构的投入力度。

二、再次超额完成欧盟增长战略“欧洲2020”目标

2022年德国研发支出占GDP的3.13%，已连续六年超过欧盟增长战略“欧洲2020”设定的研发支出至少占GDP3%的目标。联邦政府希望到2025年将研发支出的GDP比例提高到3.5%。

各州研发支出占GDP比例各异，高于全德平均值的有巴符州（5.64%）、巴伐利亚州（3.39%）、柏林（3.35%），低于2%的分别为萨兰州（1.95%）、梅前州（1.77%）、勃兰登堡州（1.72%）、石荷州（1.68%）和萨安州（1.59%）。

三、非大学机构不同学科领域研发经费实现增长

2022年自然科学和数学领域科研机构在非大学机构中的研发支出比例最高（36%），增长3%，共64亿欧元；其中主要是物理学、天文学和生物学等领域，支出总额为44亿欧元，同比增长4%。艺术和艺术研究领域科研支出在非大学机构中占比最少（2.2%），为4亿欧元，继2020年因新冠病毒大流行显著下降2.3%、2021年小幅下降0.4%后，2022年增长9%。

四、非大学科研机构人员略有增加

2022年，非大学科研机构的人员状况有所改善。全职科研人员数量增长1.2%，共64500人，其中女性员工增幅（2.7%）高于男性员工（0.4%）。女性科研学术人员占36%，同比保持不变，但明显少于男性。女性员工在包括非学术人员的所有员工中的比例同比持

¹ 统计数据包括约1000个非大学科研机构，包括联邦、州和地方所属公共机构、联邦政府和州政府共同资助的机构、其他公立非营利组织以及学术性博物馆和图书馆。

平，为 42%。（潘孟秋）

参考资料

1. 7 % mehr Ausgaben für Forschung und Entwicklung im Jahr 2022, DeStatis Pressemitteilung Nr. 089 vom 8. März 2024 [EB/OL]. (2024-03-08) [2024-03-11].

https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2024/03/PD23_089_218.html

2023 年金属工业职教学员占行业员工总数的 4.3%，低于 5%的所有行业平均水平

3 月初，德国金属工业工会 (IG Metal) 发布《职业教育总结 2023》报告。报告显示，德国金属工业行业 480 万名员工中仅有 20.9 万名职业教育学员，比例为 4.3%，低于全行业 5% 的平均水平。多个培训职业新签合同数量减少，职业教育岗位需求和供给不匹配是导致造成金属工业职教学员比例过低的主要原因。

一是多个培养职业的新签合同数出现下降。2023 年金属工业行业最受欢迎的培养职业为手工业，7.13 万名学员签署新的职业教育合同，比 2019 年增长 2%。信息技术的新签合同数量同期增长 11%，共 2.56 万份。与之相比，多个培养职业的新签合同数量则出现下降：采购和物流职教合同 4.89 万份（-10%）、金属和电气职教合同 4.27 万份（-9%）、机械操作员或仓库管理员等两年制职教合同 1.26 万份（-5%）、建筑职业职教合同 3600 份（-5%）。

二是职业教育岗位需求和供给不匹配问题日益突出。一方面，2023 年 7.34 万个职教岗位无人申请，空缺岗位数连续第二年多于申请人数；另一方面，未找到合适职教岗位和正在寻找岗位的学员数量同比增加，达 6.37 万人。申请人在中学期间和毕业后缺少职业指导、职教岗位地区分布不均、企业提供的课程缺乏吸引力以及要求学员具有较高学历的僵硬做法是造成职教岗位需求和供给不匹配的主要原因。

鉴于上述问题，金属工业工会理事会成员、教育和培训政策负责人 Hans-Jürgen Urban 认为，有必要出台一揽子措施改善职业教育市

场，比如企业为具有吸引力的职教岗位提供更广泛的课程和良好的职教条件，青少年入职指导处（**Jugendberufsagentur**）为青少年提供全面的职教信息，并激发他们对所有职业的热情。此外，工会要求对中学和职教之间的过渡阶段进行系统管理，并从法律上要求所有企业分摊职教费用，即对不提供职业教育的企业征税，以支持职教企业。（王林）

参考资料

1. IG Metall-Analyse: Ausbildungsboykott verschärft Fachkräfteproblem [EB/OL]. (2024-03-04) [2024-03-18].

<https://bildungsklick.de/aus-und-weiterbildung/detail/ig-metall-analyse-ausbildungsboykott-verschaerft-fachkraefteproblem>

德国联邦职教所为实施 最新《技术移民法案》提供支持

自3月1日起，德国最新版《进一步促进技术人才移民法案》（**Gesetz zur Weiterentwicklung der Fachkräfteeinwanderung**，以下简称《法案》）开始实施生效。《法案》为来自非欧盟国家的技术人才赴德就业提供更多便利，使其可在职业资质未获德国认可的情况下移民德国。

据德国联邦职教所（**BIBB**）官网消息，**BIBB**为《法案》顺利实施提供系列支持：

一是在此前联邦教研部《职业资质认证法》（**Anerkennungsgesetz**）实施情况报告撰写过程中，**BIBB**提供了实施情况跟踪监测数据，并分析如何完善申请程序，提供具体成功案例，指明有优化潜力的具体领域，并为改进职业资质在德认可流程提供具体支持。例如，当前已有联邦州通过**BIBB**运维的门户网站“在德国进行资质认可（**Anerkennung in Deutschland**²）”，受理各项线上职业资质申请。自

² 网站链接

<https://www.anerkennung-in-deutschland.de/html/de/themenseite-neues-fachkraefteeinwanderung>

3月1日《法案》生效后，BIBB在网站更新了有关移民德国和职业资质认可的信息，提供“职业认证搜索”一键查询入口，并可通过此入口转入申请平台。此外，BIBB还积极参与德国各州之间相关文件和 workflows 的标准化建设工作。

二是协助进行职业技能审查。根据新《法案》，技术人才移民德国的前提条件通常是拥有原籍国所认可的大学学位或职业资质，或者是取得德国海外商会联盟（AHK）所颁发的A类资格证书。《法案》生效后，BIBB将根据AHK的申请，审查并认证获得AHK证书所需培训课程是否教授了与《职教法》或《手工业法》规定的培训相当的必要职业技能。

三是为简化外国职业教育学员（Auszubildende）移民手续流程提供具体方案。《法案》立法目的之一是简化职业教育学员的移民手续，BIBB为该法相关规定的落实提供具体方案，并在“移民进入职业教育”讨论文件中列出了需要采取行动的具体领域。对此，BIBB主席埃塞尔（Friedrich Hubert Esser）指出，推动移民的职业培训工作具有巨大潜力，例如未来在工作中建立全面的信息和支持服务至关重要。“移民进入职业教育”讨论文件研究团队同时指出，利益相关方的投入、加强国际合作以及持续的科学跟踪都是有意义的措施。（赵克柔）

参考资料

1. BIBB-Präsident Esser: „Mehr Fachkräfte aus aller Welt gewinnen“ BIBB unterstützt Erleichterungen in der Einwanderung [EB/OL]. (2024-02-29) [2024-03-20].

https://www.bibb.de/de/pressemitteilung_186395.php?from_stage=ID_96240&title=BIBB-Pr%C3%A4sident-Esser%3A-%E2%80%9EMehr-Fachkr%C3%A4fte-aus-aller-Welt-gewinnen%E2%80%9C

德国大学新生人数止跌回稳， 亚洲国际新生数创历史新高

根据德国大学发展中心（CHE）的评估报告，德国大学新生人数经过几年高位增长后，2018年至2021年持续下降，自2022年以来

再次稳定在较低水平。大学新生数小幅增长主要得益于来自亚洲的国际新生数创历史新高。

一、大学新生数止跌回稳

德国大学新生数几十年来持续增长，2011/12 年冬季学期达到峰值 44.5 万人，之后停止增长。自 2019/20 年冬季学期以来，新生数再次大幅下降，2021/22 年度低于 40 万人。造成新生数减少的原因之一是 1990 年至 2011 年间德国人口出生率下降。此后新生数再次稳定在较低水平，2022/23 年冬季学期为 398244 人。根据联邦统计局的初步数据，2023/24 年冬季学期德国大学新生数为 402617 人，同比增长 1.1%。

二、新生数回稳源于创纪录的国际新生数

新生数回稳主要由于国际新生人数增长强劲。新冠病毒大流行暴发之初，国际新生数大幅下降，2020/21 年冬季学期为 75817 人。病毒大流行结束后国际新生人数大幅增长，2022/23 年冬季学期创历史新高，为 92952 人，但德国本土新生人数持续下降，降至 305292 人。国际新生中超过 40%（约 3.8 万人）来自亚洲，高于新冠病毒大流行暴发前，来自印度的新生最多（11733 人），其次是中国新生（5661 人）。

近年来，来自印度的新生人数急剧上升，而来自中国的新生数则有所下降。自 2018/19 学年以来，来自中国的新生数一直稳步减少，但 2020/21 学年无明显变化。2020/21 年冬季学期，来自美国、墨西哥、日本和韩国等国家的新生人数显著下降。2022/23 冬季学期国际新生人数大幅增加的另一个原因是来自乌克兰的新生从上一年度的 1223 人猛增至 2977 人，增幅在所有国际新生中最大。

三、专业选择的变化趋势仍在持续

CHE 的分析显示，新生人数下降对各专业的影响程度不同。自 2011/2012 年以来，机械工程专业新生数量减少了一半，但信息工程等热门专业新生数持续增长。新生数变化取决于许多不同因素，国际新生数量尤其受到世界局势的影响，因此很难预测未来变化趋势。目

前来看，国际新生数持续增长是对因人口变化导致的德国本土新生人数下降的有益补充。（潘孟秋）

参考资料

1. Erstsemesterzahlen: Stabilisierung auf niedrigerem Niveau, CHE Pressemitteilungen 7. Februar 2024 [EB/OL]. (2024-02-07) [2024-02-22].
<https://www.che.de/2024/erstsemesterzahlen-stabilisierung-auf-niedrigerem-niveau/>
<https://hochschuldaten.che.de/entwicklung-der-erstsemesterzahlen-stabilisierung-auf-niedrigerem-niveau/>

2022 年德国高校总计支出 709 亿欧元

据 3 月 19 日德国联邦统计局数据，2022 年德国各类高校（含公立、私立和教会大学）在教学、科研和医疗领域总计支出 709 亿欧元，相比 2021 年增长约 5%。各类支出中，人员经费支出最多，共计 406 亿欧元（占比为约 57%），较 2021 年增长约 4%；经常性支出和投资性支出分别为 242 亿欧元和 60 亿欧元，增长约 9%和 6%。

2022 年德国高校总收入达 391 亿欧元，比 2021 年增长约 7%。高校通过自筹资金覆盖支出的比例与 2021 年持平，为 55%。此外，2022 年度德国高校经营性和资产性收入达到 258 亿欧元，相比前一年增长约 6%，其中 95%收入来自大学医院（含医疗治疗费用）等。2022 年德国高校学生缴费和联邦政府基本拨款分别为 19.2 亿欧元和 1.43 亿欧元，较前一年分别增长 11%和 14%。2022 年德国高校筹集的第三方资金首次超过 100 亿欧元，达到 104 亿欧元，同比增长 9%，主要用于大学研发。最主要的第三方资金提供方分别为联邦政府（33 亿欧元，增长 10%）、德国研究联合会（31 欧元，增长 6%）和商业企业（15.3 亿欧元，增长 0.2%）等。（赵克柔）

参考资料

1. Hochschulausgaben 2022 um 5 % auf 71 Milliarden Euro gestiegen. [EB/OL]. (2024-03-19) [2024-03-20].
https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2024/03/PD24_108_213.html

核聚变能源资助新计划出台， 旨在将德国打造为首批建设核聚变电厂国家

3月13日，联邦教研部长贝蒂娜·施塔克-瓦青格（Bettina Stark-Watzinger）公布“核聚变能2040——将研究成果转化为核聚变能电厂”资助计划（Fusion 2040-Forschung auf dem Weg zum Fusionskraftwerk）。资助计划向多种技术研究开放，既资助激光聚变技术，也资助磁约束技术。

施塔克-瓦青格表示，核聚变是解决能源问题的巨大机遇，德国卓越的研究环境和强大的工业为核聚变电厂建造提供了得天独厚的条件，希望德国能成为首批建设核聚变电厂的国家。

联邦教研部长长期资助核聚变研究，相关研究机构包括位于加兴和格赖夫斯瓦尔德的马克斯·普朗克等离子物理研究所、卡尔斯鲁厄理工学院和于利希研究中心。除上述资助外，三个机构还将获得新的项目资助。项目资助旨在在2030年前，即计划第一阶段，推进建设核聚变电厂所需的技术、组件和材料研发。上述要素在第二阶段，即电厂设计阶段，将发挥重要作用。

为了尽快实现建设核聚变电厂目标，计划基于公私合作模式（Public-Private-Partnership），主要资助应用导向型研究。具体技术项目将由大学、非大学科研机构和企业共同实施，利于本国企业及早获得最新研究结果并转化到实际应用中。（姜三元）

参考资料

1. Neues Förderprogramm zur Fusionsenergie veröffentlicht (2024-3-13) [2024-3-21].
https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/kurzmeldungen/de/2024/03/240313_fusion-statement.html

德国各州文教部长联席会通过 新修订的《各州中小学工作协议书》

据3月15日各州文教部长联席会（KMK）官网消息，最新修订的《各州中小学工作协议书》（以下简称“协议书”）已获通过。《协

议书》以 2015 年版本为基础，并赋予先前指导方针以约束力，为德国全国中小学工作提供统一框架。《协议书》吸收当前教学、学科研究和教学方法中的最新成果，以适应不断变化的社会需求和学生需要带来的挑战。

《协议书》在“中小学建设指导原则”中提出“未来导向”。各中小学应考虑到语言歧义性（Ambiguität）、数字化、个性化和移民问题等社会因素的影响，以适合中小學生年龄的方式将其纳入到学生能力培养中。以未来为导向的中小学应支持学生了解世界、正确面对反对意见、接受不确定性、对自己和世界进行哲学性思考、培养适应能力以及承担责任并积极行动。基于此，学生们将在舒适和有归属感的学校里学会批判性思维、培养信念、参与决策并尝试开展可持续的社会行动。

《协议书》指出，德语、数学和自然科学构成中小学专业学科教育的核心部分，前述科目课时量应占总课时量的一半以上。除前述科目教育外，《协议书》还提出应以跨科目教育作为中小学教育的补充，并对“媒体教育和数字世界中的教育”以及“数学、信息技术、自然科学和技术教育”部分做出要求。

对于“媒体教育和数字世界中的教育”部分，《协议书》指出，媒体是学习所有科目的工具，但其本身也是学习对象。学生应有机会适当、有效使用各类媒体，以达到预期学习目的，拓展自身媒体技能，并准备好负责任地参与媒体世界活动。学生应能够获取信息、塑造个性化的媒体表达方式、使用媒体进行交流，学会理解、评估并批判性地思考媒体的使用和影响。据 KMK “数字世界中的教育（Bildung in der digitalen Welt）”战略规划，所有学生应当在中小学阶段就开始学习基本的数字化学习技能，这些技能应当在适当的年龄和环境中培养。中小学不仅应当为学生提供数字媒体和工具，还应当将该类学习融入到课堂教学中。

对于“数学、信息技术、自然科学和技术（MINT）教育”部分，《协议书》指出，数学、信息技术、自然科学和技术构成了现代社会

的形象特征，也是理解和回答科学、技术、社会、生态和经济问题的重要前提。该类教育在中小学阶段的主要目的是激发学生对 MINT 学科的热情，为学生参与实验活动提供引导，将学生现有的先验概念（前概念）转化为正确的科学概念，并使学生掌握基本的 MINT 技能。中小学应从学生的生活环境和面临的现实问题出发，重点鼓励学生进行探索性学习，并利用学生天生的好奇心，将其积极转化为学生积极解决 MINT 问题的相关行动。通过解决对学生本身有意义的问题并以专业术语来提出解决方案，可以使学生积累应用导向、相互联系和系统化的知识。（赵克柔）

参考资料

1. Neue Leitlinien für die Grundschule: Vereinbarung zur Arbeit in der Grundschule verabschiedet [EB/OL]. (2024-03-15) [2024-03-20].

<https://www.kmk.org/aktuelles/artikelansicht/neue-leitlinien-fuer-die-grundschule-vereinbarung-zur-arbeit-in-der-grundschule-verabschiedet.html>

德国教育动态信息 2024 年第 3 期

编辑：王林 潘孟秋

中华人民共和国驻德意志联邦共和国大使馆教育处

网址：<http://www.de-moe.org>

地址：Märkisches Ufer 54, 10179 Berlin, Bundesrepublik Deutschland

电话：0049-30-27588590， 传真：0049-30-27588531

电子邮件：22@de-moe.org