

基础教育创新驱动力报告 (2024)

挑战、趋势、技术工具

CoSN

CoSN感谢对本报告给予支持的赞助商：

惠普公司

帕洛阿尔托网络公司

中文版由：张春华、李国云、吴莎莎翻译

[CoSN徽标]

愿景

学校网络联合会（下文简称“CoSN”）是由富有远见的技术领导者与专家组成的专业共同体，旨在帮助每位学习者在不断变化的世界中持续激发自身独特的潜力。

使命

CoSN的使命在于为在基础教育及学前领域有所作为的教育技术领导者提供他们需要的专业发展社区、知识和服务，助力他们创建和发展更有吸引力的学习环境。

CoSN与供应商无关，不会在报告中推荐或宣传特定产品、服务或解决问题的方案。

CoSN 的徽标、CETL、CTO Clinics、Peer Review、EdTechNext 和 CoSNCamp 均为注册商标。

报告根据知识共享无商业衍生品4.0（Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0）许可证获得许可。有关更多信息，请参阅知识共享网站，<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



前言

我一年中最喜欢的时刻之一就是发布一年一度的《基础教育创新驱动》系列报告，“报告”由来自全球的教育专家组成的顾问委员会经过多轮热烈讨论而最终成型。

这项工作最好的内容不是“告诉你”当今基础教育创新的答案，而是这样一个深思熟虑的报告框架，用于提炼和总结技术应用于基础教育的挑战、趋势以及技术驱动。教育科技公司的坚定拥护者往往在倡导创新时都是从技术开始，而我们正在改变这种趋势，从技术应用的挑战即“为什么”开始。

我希望读者能够利用2024年的报告，引发一场关于你所在的学校系统中试图解决问题的对话。也许你会同意我们专家的意见，也许你不会。重要的是开启一场对话，展望未来的学习。

Keith Krueger, 首席执行官

学校网络联合会 (CoSN), 美国华盛顿特区

介绍

CoSN“基础教育创新驱动”项目召集了一个由140多名教育和技术专家组成的国际顾问委员会，选择未来一年驱动基础教育创新的最重要的挑战、趋势和技术工具。

2024年，顾问委员会通过CoSN的在线论坛进行讨论，使用Zoom进行同步在线沟通，大约使用了10周的时间完成了同步和异步的讨论。经过两次调研选择出改变教学和学习的热门主题。

方法

第一步：初步调查

顾问委员会完成调查的目的是遴选出那些最重要、最具影响力以及未进行充分研究的主题，以使随后的讨论更加聚焦、有效。通过调研，CoSN将开始的36项挑战精简为8项，将趋势从25项精简到9项，将技术工具从27项精简到8项，包括2项新挑战和1项新趋势。

顾问委员会首先完成初步调研，遴选讨论的主题。调研将最初提出的38项挑战精简为9项，将最初提出的26项趋势精简为10项，将最初提出的28个技术工具精简为9个，还分别提出了1项新挑战和1项新趋势。

第二步：讨论

在完成最初的调研之后，进行了为期六周的富有成效的在线深入研讨。顾问委员会每周都会对研讨进展做出回应，并对倡议中的每一项内容进行针对性讨论。每周都会通过在线论坛和Zoom视频会议进行研讨。

第三步：最终调研

顾问委员会完成了一项最终调查，投票决定了最重要的挑战、趋势和技术工具。在所考虑的许多重要且有影响力的主题中，有9个成为2024年推动基础教育创新的关键考虑因素。最终调研还描述了每一个主题的性质——挑战的可克服性、趋势的强度以及技术工具的及时性。

摘要：2024年推动基础教育创新的热门主题

挑战

阻碍学校放慢脚步、做好准备并实现飞跃的挑战。

1. 吸引和留住教育工作者和IT专业人员

雇用和留住学校教职工是学校系统的一个重大问题；许多教育工作者正在经历低薪、压力和情绪倦怠，导致他们放弃对教学的热情并离开该领域。

2. 确保网络安全和在线安全

现在，使用数字工具进行教育教学和开展业务是教师、学生和管理人员的基本要求。学校必须积极主动地构建系统，以保障用户能够安全地使用数字技术进行学习，促进成长。

3. 拓展创新与教育系统的保守

学校面临的挑战是参与并有效地扩大创新——调整行之有效的创新，并在学校、地区或州/国家范围内扩大创新。

趋势

有助于激励和提高创新速度的大趋势或催化剂。

1. 对展示性学习态度的转变 (1. Changing Attitudes Toward Demonstrating Learning)

围绕评估、记录、交流和赋予学生学习价值，以及将这种学习与高等教育、职业培训、职业道路和现实生活联系起来的讨论越来越多。

2. 培养管理者的领导力 (Building the Human Capacity of Leaders)

加强学校的专业团队建设，为教育工作者和所有基础教育专业人员提供学习和掌握新技能的机会，为增强学生体验的创新实践打开大门。

3. 自主学习 (Learner Agency)

这一概念关乎学生在学习中成为主动者；他们的角色从“学生”重新定义为“学习者”。当沉浸在强大的学习环境中时，学习者可以从被动学习者转变为积极创新者。

技术工具

支持学校克服挑战和利用趋势进行创新的技术和工具。

1. 生成式人工智能 (Generative Artificial Intelligence (Gen AI))

生成式人工智能已经成为教育中的一股变革力量，改变了学生的学习方式和需要学习的内容。世界各地的学校正在探索这项技术的好处和挑战，并寻求专家指导，满足制定相关政策和流程的迫切需求，确保所有利益相关者安全、有效和负责任地使用第二代人工智能。

2. 分析和自适应技术 (Analytics & Adaptive Technologies)

分析是指分析收集学生学习数据的过程，以及利用数据为教学决策提供信息的机会。自适应技术是基于学生与技术的互动来适应学生的工具。

3. 丰富的数字生态系统 (Rich Digital Ecosystems)

连接系统或数字环境可以形成强大的数字生态系统，便于促进学生学习和/或支持教育管理。这些在线和虚拟空间的互连系统可以跨越正式的学校环境及其他环境。

世界现状

基于第四次工业革命的教育 (Education in the 4th Industrial Revolution)

“变化是学习的基础——没有变化就没有学习——变化在所有系统中都是不可避免的。” (Kim F lintoft, Peter Carnley ACS, 西澳大利亚州, 澳大利亚)

物联网、云计算、系统集成、网络安全、大数据等都是第四次工业革命的一部分，但人工智能——特别是生成式人工智能 (Gen AI)，在探索未来的基础教育创新时更具潜力。虽然生成式人工智能可能会提供额外的力量，但教育工作者和技术人员仍然是创新的推动者。

“我认为生成式人工智能是课堂上我们应该使用的另一种工具，就像计算器和其他数字应用程序一样。这些工具不一定会增加/减少教师的数量，但它们可以让学生直接获得工具，并快速得到反馈。这些工具有望促进学习，并吸引学习者” ((Michael Lambert, 正北学校, 越南).

这就是为什么你会看到生成式人工智能作为一个主题同时出现在挑战和趋势部分，还出现技术工具类别中的热门主题。生成式人工智能的变革潜力是无限的。

桥梁 (主题) Bridges (themes)

融合

在过去的几年里，我们注意到关于热门主题和其他主题的讨论中出现了有机的融合。在2024年项目周期的讨论中，我们调整了在线论坛的结构，并在同步通话中专门进行讨论，探索这种主题和想法的重叠。这一概念一直延续到报告的写作中，因此，您将在整个出版物中看到更多这种主题的融合。

专业发展

顾问委员会不止一次强调专业发展对基础教育专业人员的重要性。“由于技术日新月异，学习新技术可能很困难，尤其是在教育领域。专业学习是了解新技术的重要方式，寻找具有战略意义的专业学习机会，将技术使用与行之有效的策略相结合，以提高学生的成绩。导师制也是帮助教育工作者和学校领导者学习教学和领导学校的创新方法。由于教育变革的本质，早期职业教育工作者和学校领导将在创新技术的使用方面接受重要培训，他们可以为资深教师和学校领导提供策略指导”（Krysia Gabenski, 美国全国小学校长协会）。

相关背景

该报告的热门主题自2023 年到 2024 年的变化比过去五个周期中的任何一个周期都要多。基于前期报告中的汽车类比，新冠肺炎疫情显著改变了道路和景观；现在，人工智能正在提供额外的燃料并升级我们的车辆，让我们达到新的最高速度。面临的现实情况是许多创新将我们带到了今天的位置——教育正处于一个转折点，变革似乎正在以光速发展。

读者可以将本报告作为 2024 年及以后推动基础教育创新的指南。



探索 2024 年的挑战

... 按重要性

2024 年教育系统需要解决的三大最重要挑战：

1. 吸引并留住教育工作者和 IT 专业人员 (60%)
2. 确保网络安全和在线安全 (45%)
3. 拓展创新与教育系统的保守 (38%)

... 按难度

根据顾问委员会的排名，按难度大小排列前三的挑战（分数反映了5分中的平均分，其中1是最容易克服的，5是最难克服的）。按从易到难排序：

- 扩展创新与教育系统的保守 (3.8)
- 吸引和留住教育工作者和 IT 专业人员 (3.9)
- 确保网络安全和在线安全 (3.9)

*86名顾问委员会受访者

5



探索2024年趋势

... 按重要性

2024年教育系统面临的最重要的三大趋势：

1. 对示范学习态度的转变 (59%)
2. 培养管理者的领导力 (42%)
3. 自主学习 (41%)

... 按强度

根据顾问委员会对基础教育影响强度的排序，排名前三的趋势（分数反映了 5 分中的平均分，1 表示最不强烈，5 表示最强烈）。从最弱到最强烈：

- 培养管理者的领导力 (3.9)
- 自主学习 (3.9)
- 对示范学习态度的转变 (3.9)

*86名顾问委员会受访者



探索 2024年技术及工具

... 按重要性

2024年教育系统可利用的3个最重要的技术及工具：

1. 生成式人工智能 (Gen AI) (73 %)
2. 分析和自适应技术 (42 %)
3. 丰富的数字生态系统 (41 %)

... 即时性

根据顾问委员会的排序，按照学校大规模采用技术的及时性排序，排名前三的技术驱动工具（分数反映了5分制中的平均分，其中1表示近期落地；5 表示将来最远应用）。

从近期最新到将来最远排序：

- 分析和自适应技术 (3.2)
- 丰富的数字生态系统 (3.3)
- 生成式人工智能 (Gen AI) (3.5)

*86 名顾问委员会受访者

挑战

1. 吸引和留住教育工作者和 IT 专业人员

内涵界定：聘用和留住学校教职工是学校的一件大事；许多教育工作者正在经历社交和情感倦怠，以及与其他行业相比的低薪，这一系列因素导致他们放弃对教学的热情并离开这个领域。教育工作者还面临着社会和教育系统缺乏信任和尊重的问题——相信教师知道自己在做什么，并把学生的最大利益放在心上。

对于 IT 专业人员来说，行业比较带来了额外的压力，因为许多私营公司能够提供更高的薪酬、灵活的工作时间和地点以及更多的休息时间。

“吸引和留住教育工作者和 IT 专业人员”已连续三年被列为榜单的前3大挑战。尽管教育工作者对工作的满意度高于[2022 年的历史最低点](#)，但[兰德公司的一项调查](#)显示，与普通在职成年人相比，经常遭受工作相关压力的教师和校长人数大约是普通成年人的两倍。

除了工作压力影响教育工作者留在这个领域之外，新一代对成为教师的兴趣也比前几年有所下降。[学区管理局](#)于 2023 年 9 月报告称，大学毕业并获得师范学位的学生人数急剧下降，从 2013 年的约 192,700 人减少到上学年的 159,000 人。

顾问委员会成员兼学监 Kelly May-Vollmar（沙漠金沙联合学区，加利福尼亚州，美国）意识到她所在学区的这些问题，并于 2022 年发起了一项运动——重新连接：倾听、学习、共同成长——努力重建教师已经缺失的尊重感。Kelly May-Vollmar 指出：“该活动包括走访每所学校，听取教职员工的意见和他们的诉求，并感谢他们对教育事业的贡献。” “全年我们还有多次与家庭和社区互动的机会，努力保持联系并支持我们的员工。”该学区的最新活动“共同成长”于 2023 年启动，重点是实现该学区的使命宣言：激励和培养每一位学生。

Kelly May-Vollmar 还表示：“我们对活动进行了扩展，还包括激励和培养每一位员工。” “我们看到员工士气大幅提高，相信这将转化为吸引和留住教育工作者和 IT 专业人员。我们知道，我们不能总是在问题上投入金钱，但我们总能创造一个吸引他们并让他们想留下来的工作环境。”

CoSN 董事会主席 Diane Doersch（数字承诺，美国）补充说，这一切都取决于学区和院系文化。“作为招聘经理，我们是否做了足够的努力来宣传我们学区的文化，以便吸引想要为我们工作的潜在人员。”Diane Doersch 指出，“我们知道，拥有一种积极的文化，让教职员工和学生感到被看到和关注到，会带来不同的效果。就像我的一位教学同事很久以前说过的那样，‘微笑不需要任何成

本。’我们如何帮助领导者成为人们愿意为之工作的老板？文化和归属感是吸引和留住专业人士的开始。”

除了文化和信任的重要性之外，有竞争力的薪酬和远程工作能力（特别是对于当今的基础教育 IT 专业人员而言）仍然是需要改进的领域。“在公立学校环境中保留 IT 工作者非常重要”（Michael Fort, 巴尔的摩县公立学校，马里兰州，美国）。“允许远程工作是吸引和保留人才的关键部分。大多数公立学校工作人员确实需要在现场汇报，但 IT 工作人员通常至少可以以混合方式工作，以最大限度地提高员工满意度和效率。”

建议[CALL-OUT BOX]

美国国家教育协会的提示

“我们都知道，教育工作者的招聘和留任至关重要。这场新冠疫情只会加剧本已放缓的增长。这包括 STEM/技术教育工作者和广大教育工作者”（Justin Thompson, 美国华盛顿特区国家教育协会）。国家教育协会[建议采取多项行动](#)来改善教育工作者的招聘和留任，包括：

使薪酬和福利具有竞争力，包括基本工资、补充工资、医疗保健福利、带薪家庭假、养老金福利、工会代表、儿童保育支持等。

- **改善工作条件**，包括人员配置水平、心理健康支持、创造支持有色人种教育工作者和 LGBTQ+ 教育工作者的环境、调整工作日、确保安全和健康的工作场所、充足的教学资源、管理人员的领导能力建设等。

- 通过扩大集体谈判权，包括教育工作者参与学校转型、确保专业自主权、通过教育工作者调查改善条件等，提高教育工作者的**发言权和专业自主权**。

- **提供学生债务减免**。

- **其他招聘和留任策略**，例如抵消教师准备成本、减少达到职业水平薪资所需的时间、指导规划、获得优质专业学习的机会等等。

顾问委员会的提示和建议

聚焦于重点

“我在教育科技领域工作了很长时间，意识到新工具总是被视为额外的工具，即使其目的是简化流程。因此，我们不要试图强调教师利用技术可以或应该做什么，而是使用技术后不必或不用做什么。”（Beth Holland, 学习加速器，美国罗德岛州）。

重新思考教师的角色

“我们需要重新思考教师的日常安排，探索人工智能如何帮助教师，重新认识教师如何通过课外项目/辅导来增加在校收入。当然，这需要制定强有力的政策。”（Michael Lambert, 正北学校，越南）

2. 确保网络和在线安全

内涵界定：在线教学、学习和开展业务现已成为教师、学生和管理人员的基本要求。然而，人们对基础教育生态系统和学习环境的安全性还缺乏足够的信任。

学校必须积极主动地构建系统，每时每刻都要保护每个级别、每个技术系统、每个应用程序以及每个工作空间（家庭或学校）的每个用户。随着技术需求的扩大，新的网络安全威胁不断出现，在线的恶意攻击行为者变得更加狡猾，风险也会加剧。

学校应加强应对这些风险的能力，提供保护措施，雇用合格的员工并提高行业标准，从而加强网络世界的安全。有效管理这种风险的成本很高，但这是不容回避的。

“我们的主要目标是支持学生的学习。所有行动都应该是为了最大限度地提高学生在安全、快捷的环境中学习”（Will Goodman, Boise School District, Idaho, United States）。

网络钓鱼、勒索软件、恶意软件、加密威胁、物联网（IoT）攻击——这些只是基础教育领域每天必须考虑的网络攻击的一些例子。在最近由美国教育部教育技术办公室 Michael Klein 主持的 CoSN 网络研讨会上，Klein 指出，2016 年至 2022 年间至少发生了 1,619 起基础教育网络事件。在[2023 年 SonicWall 网络威胁报告中](#)，K-12 学校遭受的攻击显著增加：

- 勒索软件攻击增加 827%
- 恶意软件攻击增加 323%

2023年11月，美国联邦通信委员会提出了一项为期三年的[学校和图书馆网络安全试点计划](#)，以“获取有关网络安全和高级防火墙服务的宝贵数据，这将更好地帮助基础教育学校和图书馆应对日益增长的网络威胁和攻击”的宽带网络和数据，同时还可以帮助我们更好地了解基金支持服务，这是用于帮助学校和图书馆解决重大网络安全问题的最有效方式，同时落实[电子费率计划](#)的长期目标，即促进基本服务的连接性。”

但网络安全不仅是美国的挑战。顾问委员会成员 Jackson Vega (Colegio Franklin D. Roosevelt, 利马美国学校, 利马, 秘鲁)解释说:“各学区需要了解网络安全是学校面临的挑战,而不仅仅是 IT 的挑战。我们需要领导团队的支持,不仅要有防病毒、端点检测响应(EDR)、扩展检测和响应(XDR)或托管检测和响应(MDR)、防火墙等。我们还需要加强学生、教育工作者和行政人员有关数字公民的相关培训。”

虽然保护学生、教育者和员工的数据是首要任务,但变革者不能让这些挑战阻碍创新。“平衡创新与安全之间的紧张关系始终是我们教育技术中所做的艰巨工作的一部分。考虑到信息的广度、背景细节和可能性,有时会让人感到不知所措。我们的工作是在我们被需要的时候做出最好的决定——然后随着环境和技术的变化开放地重新检验这些决定,以便不断改进并保证学生的安全”。(Allison Reid, 维克县公立学校, 北卡罗来纳州, 美国)

顾问委员会的提示和建议

拥抱新技术并牢记网络和数据安全

“要有拥抱新技术的意识,技术一旦满足了基本的安全和数据隐私问题,就要有目的地整合它们”(Ben Bayle, DeKalb CUSD428, 伊利诺伊州, 美国)。

确保学生校内外的网络安全

“学校必须承担起学生使用课外网络安全和在线安全的教育责任,并提供相应的学习环境,学生通过体验练习,学习如何安全地使用当前和新兴技术”(Jason Zagami, 格里菲斯大学, 澳大利亚昆士兰)。

建议[CALL-OUT BOX]

利用网络安全资源构建和扩展网络安全计划

浏览以下网络安全网站、报告以及顾问委员会分享的更多内容:

- [NIST K-12 网络安全框架资源](#) (CoSN)
- [K-12 社区供应商评估工具](#) (K12CVAT) (CoSN)
- [国家网络安全战略](#) (白宫)
- 国家网络安全职业和研究倡议: [为教师、学生等提供的教育和培训资源](#) (网络安全和基础设施安全局 - CISA)
- [K-12 报告: 2022-2023 学年 CIS MS-ISAC 网络安全评估](#) (互联网安全中心 - CIS)

- [教师网络安全基本指南](#)（常识教育）

3. 拓展创新与教育系统的保守

内涵界定：无论是有效的教学实践、业务流程的组织还是技术使用，学校都面临着应用融合和拓展创新的挑战——即如何采取行之有效的方法，并将创新扩展到整个学校、学区或更大范围。新冠疫情流行四年后，我们曾经熟悉的教育体系经历了巨大的变革机遇，然而，有许多的学校和社会机构，仍然希望回到疫情前熟悉的教育模式。这凸显了教育中抵制变革的保守力量：这是一个看重过去实践并阻碍创新的复杂系统。这一挑战反映了许多学校内部存在对变革的抵制，并且对变革施加压力的、根深蒂固的教育和社会制度。

正如我们所知，新冠疫情改变了教育和生活的轨迹，但它也成为了快速、有效和可扩展创新的催化剂，进而改变了全球所有学生的生活。

随着该主题的相关对话在项目讨论阶段逐步展开，克服这一挑战需要考虑首个优先事项是：**获得专业发展**。顾问委员会成员Patrick Hausammann（美国弗吉尼亚州克拉克县公立学校）解释说：“虽然新冠肺炎疫情期间很困难，但学校系统很快就意识到教育变革和有意义的技术使用是非常有价值的”，然而“回归正常”的强烈吸引力太诱人。

Hausammann说：“自新冠肺炎疫情以来，随着分配或允许用于技术相关的专业发展的时间的减少，支持技术整合的努力也显著减少。它几乎完全被干预措施、数据等会议所占用。但重要的是，教育需要将有意义的技术整合与专业学习之间建立联系，学生应该接受关于技术使用和安全有效使用技术的相关培训，这些技能和知识可能会减少学习损失，并对学生的学习产生重要影响。”

顾问委员会成员Scott Borba（勒格兰德小学，加利福尼亚州，美国）认为：“教师缺乏准备是扩大教育创新的重大挑战。但这**需要强有力的领导**——这是对抗惰性的另一个有效措施。” Scott Borba还进一步指出：“我相信，学校领导者的主要职责之一是确保他们的教师接受过严格且专业的培训，从而精通教育的所有组成部分。这个想法让新管理者感到担忧，他们认为这一责任完全落在了他们肩上。但有效的学校领导三大支柱（NAESP，2021）就是建立一种注重教学、有效赋权和优化系统的文化。当学校领导更深入地研究这些支柱时，他们会意识到一旦建立并分享了注重创新的文化，就会选择出合适的人并赋予相应的领导权，这样，保守的挑战也会消失！”

但这种专业发展和前瞻性的领导力，不是在真空中进行的，而系统的共同努力才是关键。Dipal Kapadia（利哈伊职业技术学院，宾夕法尼亚州，美国）指出：“作为学校领导，我们需要让所有教师和管理人员参与支持创新的过程”“许多参与决策的人仍然没有跳出条条框框的思考，害怕领导变革的过程。我们不需要改变所有，但技术的选择必须支持教学。技术不应该因为华而不实而被选择，而是需要确定如何将其融入整个教学生态系统。我相信，如果我们将学生学习置于我们所有举措的首要 and 中心的位置，其他难题就会迎刃而解。”

顾问委员会的提示和建议

灵活性

“我们需要随时调整我们的计划，以适应快速的技术进步，同时在前进时不要有太多保守的力量。”（Vince Humes, 西北三县中级单位，宾夕法尼亚州，美国）。

顾问委员会成员 Glenn Kleiman(斯坦福大学，加利福尼亚州，美国)也提醒我们：“改变不会在一夜之间发生。我们还应该承认，教育系统必须处理好许多关系，顾及好许多利益相关者，才能实施变革，并且不要指望教育会像技术变化的速度一样，特别是随着人工智能时代的到来，技术变革正在加速。”

认可改变！

“对改变持开放态度，在尝试新事物时敢于失败。”（Adam Rogers, 俄克拉何马州立学校董事会协会，美国）

确保每个人从一开始就身处其中

“当学校系统开始新的创新之旅时，确保创新的愿景、价值观和关键驱动因素经过确定、讨论和研讨非常重要。当整个学校系统朝着同一方向发展时，更容易推动有影响力的创新”（Beth Havinga, 欧洲教育技术联盟，德国）。

建立强有力的领导力和包容性环境

“领导力对于创新的发展和规模化提供条件，形成创新环境至关重要。从社会创新实践开始，促进教师、家长、学生能够开发新的实践，然后再尝试将其正式纳入教育系统”。（Laura Motta, 乌拉圭农村教会学校）

数字创新如何像浪潮一样

“学校内的教育创新是一幅迟钝的图像，学校中的数字创新工作就像海洋中的平移浪潮一样，顶部的速度越来越快，而波浪的下部则因其阻力而减慢。数字学习领域正在取得惊人的成果，但包括发达国家在内的许多地区的资金在减少、机会在减少，为许多学校提供优质教师和教学的吸引力也在减少，管理者和教师甚至包括学生对‘为什么’要开展数字学习的接受度也在降低，这些保守因素不仅没有加速现代学习，而且一定程度上正在阻碍现代学习的发生”。（Karen Swift, 昆士兰詹姆斯·纳什高中，澳大利亚）

开发变革的共同语言

“我参与了[世界工作](#) (WOW) 运动，这是一项全面的基础教育课程改革项目，旨在让孩子们在不断变化的全球经济格局中尽早进行自我探索和职业发展。该运动将学生的优势、兴趣和价值观视为成功的关键。通过WOW运动和[RIASEC](#)框架（基于职业和职业选择理论的兴趣分类）为学习者、教育者和整个社区提供了一个共同的脚手架。我们还需要开发一种变革的共同语言，如果没有共同语言，我们很难拥有一个为学生学习提供创新解决方案的成功系统”。(Norton Gusky, NLG Consulting, LLC, Pennsylvania, United States)

趋势

1. 对展示性学习态度的转变

内涵界定：

基础教育目前对以“评估”“记录”“沟通”和“赋予意义”为特征的展示性学习较为关注，以及这种学习方式与高等教育、职业培训、就业的联系相关讨论日益增多。这一复杂的学习方式不仅涉及自主学习和个性化、教育机构提供的社会方面的经验和价值，还包括了贯穿整个基础教育内外的学习轨迹，甚至和未来的终身学习和就业交织在一起。

“对展示性学习态度的转变”是我们在线论坛上的热门讨论话题，来自全球各地的教育工作者和技术专家探讨了在快速变化的世界中展示性学习的意义。Kim Flintoff（彼得卡尼ACS，西澳大利亚州，澳大利亚）强调，对展示性学习的态度要从根本上转变，把“评估即学习”与“学习评估”有机结合起来。Flintoff表示：“现实世界越来越需要展示性学习，因为形成性维度远比总结性维度重要得多。”

“教育工作者和IT专业人员应该将他们的工作立足于深刻理解他们从事的领域，因为我们必须共同努力，让当今的学生具备批判性思维、解决问题的能力 and 创造力。我们所有人都需要致力于终身学习，并在对整个基础教育教育体系进行必要的变革时，接受变革带来的不适感。我们需要共同努力克服这一挑战，并找到克服我们面临挑战的方法。这将帮助我们创建一个满足每个学生需求的系统，并将他们送入未来的世界，并具备解决未来世界上最大问题的技能”（Emily Marshall, 维尔学区，亚利桑那州，美国）。

随着人工智能（AI）和其他新兴技术的快速崛起，我们讨论的另一个内容是学生如何借助技术改变展示其学习成果方式。“随着这项技术的使用的普及，学校系统必须在专业学习上投入时间，帮助教育工作者调整评估方式和方法，以适应这个人工智能无处不在的世界，”（Patrick Hausammann, 克拉克县公立学校，弗吉尼亚州，美国）。顾问委员会成员Justin Thompson（美国国家教育协会）对此

也表示认同：“教育工作者不断证明他们具有极强的适应能力，我们需要让他们保持清醒。”Thompson还表示：“在技术和教育领域向前发展时（特别是在教育工作者短缺成为一个真正问题的时候），我们必须所有决策过程中同时考虑学生和教育工作者。”Hausammann认为改变对学生如何展示学习的态度必须包括多个利益相关者群体：教育工作者、管理人员、技术专家和教练必须成为学校对话的一部分，家长和监护人应该参与其中。

虽然教育工作者还缺乏对使用人工智能的完全信任，但顾问委员会成员Sandra Paul指出：“许多教育工作者并没有意识到，他们在过去几年中一直在许多应用程序中使用人工智能，只是没有意识到这一点。教学法需要进行重大变革，特别是需要在评估中嵌入人工智能作为教学工具。因此信息素养技能是学习中需要解决的问题”。顾问委员会成员Ximena Nunezdel Prado(利马美国学校，秘鲁)在重组教学、学习和评估方面提供了两个宝贵的意见：

- 参考[通用学习设计\(UDL\)](#)，了解Nunezdel Prado提到的“为了促进学习公平，让所有学生在学习过程中都能取得成功，这一举措有助于展示性学习的实现”。
- 对学生“**今年的技能**”进行评估，包括他们需要掌握哪些内容，才能成为成功的、富有成效的、有道德的公民，并为社会做出更大的贡献。Nunezdel Prado表示：“毫无疑问，这些技能正在年复一年地发生变化，而现在由于人工智能的帮助，情况更加如此。很明显人工智能已经引起了人类需要发展的工作和技能的转变，因此很快就需要对课程进行改革，以适应我们当前的现实。”

巧合的是，在本文发表时，顾问委员会成员Caitlin McLemore正在领导一个旨在改善评估文化和采购流程的研究项目，该项目建立在McLemore及其同事所做的[现有工作](#)的基础上，帮助学校和学区领导评估和选择最能帮助满足学生和教师需求的工具，重点是数据驱动的教学和评估学生的进步。他们还希望借助影响评估感兴趣的地区来影响地区评估的文化。

随着人们越来越渴望改革基础教育，分析评估的工作对于推动创新是必要的。“对展示学习成果的态度要放在至关重要位置，并且有可能在很大程度上动摇‘传统’教育体系”。Frankie Jackson(CoSN, TETL, 美国得克萨斯州)表示：“当答案触手可及时，我们如何知道学生是否成功？我们将如何通过改变评估来鼓励更多的批判性思维，并摆脱“死记硬背”的传统方式？作为一个系统，我们需要为教师配备知识和技能，以适应不断变化的环境。希望通过持续的公开讨论，我们能够创建一个更具包容性的体系，让所有师生都受益。”

顾问委员会的提示和建议

对即将出现的技术保持开放的心态

“不要害怕尝试新想法，让学生以多种方式展示学习成果。”（Kathleen Stephany, 霍尔曼学区，威斯康星州，美国）

重新考虑我们所知道的教育

“为了真正推动有影响力的变革，我们不仅需要重新思考如何提供教育，而且还需要重新思考如何构建教育系统的重要组成部分。阅读、写作和算术很重要，但有人可能会说，批判性思维、协作、沟通等在当今社会也同样重要，教育工作者应该真正关注这些技能。”（Zach Mather, 美国科罗拉多州第 20 学区）

跳出固定思维模式并观察学生成长

“一旦教师开始跳出知识‘提供者’和知识‘获取者’的传统框框来看待自己和学生，变化就真的开始发生。在我所在学区的教室里，老师们进行评估不是为了回答问题，而是为了展示如何达到这个标准（或基于标准的评分），学生的可能性和学习的欲望都在增长。学生会保持好奇心并相信自己的优势（尤其是那些历史上成绩不佳或‘表现不佳’的人）。”（Katie Harmon, 韦斯希尔中心学校，纽约，美国Westhill Central Schools, New York, United States）

2. 培养管理者的领导力

内涵界定：把学校打造成为一个专业的社区，为广大师生提供学习和掌握新技能的机会，为创新实践打开大门，并强化学生的学习体验。当学校成为一个可以提供掌握和提高技能，在工作中可以充分发挥能动性，而领导者在培养师生可以勇往直前的投入，并勇于接受他们的“错误”，他们就创造了一个吸引创新人才的环境。

鉴于培养领导力在过去六年中有五年被选为热门话题，毫无疑问基础教育专业人士需要学习和掌握新技能的能力，这至关重要。然而，为了有效培养领导力，学校领导和教师需要在一种鼓励创新和彼此友好的文化中工作（Claus Gregersen, Herning Gymnasium, Denmark）。

随着教育格局的不断变化，以及学生学习内容和学习方式的不变化，吸引创新变得越来越重要。顾问委员会成员Stacy Hawthorne（Learn21, 德克萨斯州，美国）解释说：“这个主题是‘推动基础教育创新最关键的加速器’。她在戴维森在线学院任职期间亲眼目睹了领导风格的革命性影响，这种领导风格奠定了一流学校的创造力。Hawthorne表示：“培养他人的领导力可以在学校内部创造一种持续改进的文化。当领导者富有远见、适应能力强且消息灵通时，他们就能为创新的蓬勃发展奠定

基础，并创造出人们愿意参与和留下来的文化。”

有时，领导力的培养会在教育者最意想不到的时候发生。顾问委员会成员兼CoSN董事会成员Holly Doe (RSU40, 缅因州, 美国)认为，成为领导者需要支持像她一样的其他人，而这些人最初并没有认识到自己所具备的才能和技能。Holly Doe 表示：“一位总监将我带入领导层，他看到了我的领导潜力，尽管我并没有想到自己有担任这个管理角色的能力。但我们需要鼓励那些可能没有想到自己可以胜任领导角色的人，进而寻找机会来改进我们的教育”。

顾问委员会成员Joanne McEachen, (学习者第一, 坎特伯雷, 新西兰)也持有同样的观点。McEachen强调：“了解同事及其价值的重要性甚至超越了学校本身。深入了解个人对人类、地球繁荣的贡献，有助于补充团队可能无法做出的贡献。因此，优先考虑通过协作（人际、环境、概念和普遍联系）建立联系对于有效创新至关重要，因为它可以促进并增强团队的影响力和集体创新的能力。”

顾问委员会的提示和建议

创建领导角色以支持领导力发展

顾问委员会成员Kelly May-Vollmar (沙漠金沙联合学区, 加利福尼亚州, 美国)分享了她的学区如何设立领导力发展总监的角色，以及如何改变该学区的领导文化。“一年之内，我们看到想要担任领导职务和留在该职位的人数有所增加。我们的领导/管理团队每年都会评论他们在自己的角色中感受到的支持程度，因为他们从领导力发展总监那里获得了持续的培训和支持。”

为教育工作者提供支持

“随着教育格局的不断变化，学生的学习内容和学习方式也随之变化，我们必须以尽可能多的方式支持教育者。教育工作者不断证明他们具有极强的适应能力，但我们要让他们保持清醒。在技术和教育领域向前发展时（特别是在教育工作者短缺成为现实问题的时候），我们必须在所有决策过程中同时关注对学生和教育工作者的支持” (Justin Thompson, 美国国家教育协会)。

鼓励创造力和创新

“建立学校文化，鼓励各个级别的人都有尝试创造性和创新性的想法和权利。当然，并不是所有人都会成功，但如果人们感到有能力尝试新事物，那么他一定会找到一些令人惊奇的新发展。当然当一个想法显示出没有希望时，请迅速调整，永远不要因为某人出于正确的原因尝试新事物而被惩罚” (Stacy Hawthorne, Learn21, Texas, United States)。

成立学区委员会，鼓励畅所欲言和彼此协作

“我们学区成立了一个创新委员会，以确保每个学校和部门的利益相关者都能就重要问题进行合

作，并在问题成为麻烦之前主动将其展现出来。该小组由各个级别的教师、学校管理员、特殊教育工作者、地区领导、技术专家等组成。我们鼓励并尊重每一个声音，旨在塑造专业发展、研究关键问题等”（Patrick Hausammann，克拉克县公立学校，弗吉尼亚州，美国）。

参考CoSN的基本技能框架

[基础教育CTO基本技能框架](#)主要包括教育技术领域的三个主要专业类别：领导力和愿景，理解我们的教育环境，管理技术和支持资源。每个类别都包含10个基本技能领域，概述了成为可行的教育技术领导者所需的责任和知识。

3. 自主学习

内涵界定：这一切都是关于学生作为学习的领导者；将他们的角色从“学生”重新定义为“学习的主人”。当学生沉浸在强大的学习环境中时，学习者由知识的接受者转变为创新者，并有机会在流畅的状态下真实地学习。为了让学校促进学生的能动性，他们还必须鼓励教师的能动性。自主学习对于终身学习至关重要，需要对当下的教育结构和实践采取不同的方法，并且自主学习的趋势与个性化趋势紧密相连。

在一个充满流行病、全球灾难、战争、金融不确定性等的混乱世界中，学习的自主权（自主学习）对于当今的基础教育学生来说是非常重要的。在课堂上培养自主学习的策略包括建立探究和创造力的课堂文化、留出时间进行反馈，通过强调相关性以创造参与度。

但在创造注重学生自主学习的环境之前，赋予教育工作者同样的能力至关重要。“随着形势的变化，学习如何学习和掌握新技术非常关键。教育工作者的这种深度学习需要思维方式和技能，而这些思维方式和技能使教育者能动性成为先决条件。这包括让教师参与讨论和试验，提高学习者的能动性、动机需要通过‘做’而不是仅仅‘听’来学习的能力”（Marie Bjerede, E-mergets, 俄勒冈州，美国）。

自主学习的另一个关键组成部分是信任。“简而言之，我们能够为学生提供极其强大的工具，用于分析、解决问题及创造、沟通、协作等，从而提高学生的学习水平”（Glenn Kleiman, 斯坦福大学，加利福尼亚州，美国）。“我们引导并信任学生充分利用这些工具，还是会因为缺乏信任而将这些工具锁起来并限制其使用？”Kleiman补充说，当他参加芬兰CoSN考察团时，经常强调信任学生和教师对于他们在教育上取得成功至关重要。

另一个需要考虑的是生成式人工智能（GenAI）在该主题的发展中发挥的作用。“我们现在有一个绝佳的机会，可以利用生成式人工智能技术来真正实现学习者的主动性”（Lindy Hockenbary, 技术专业发展，蒙大拿州，美国）。“我很惊讶它如何根据每个学习者的独特兴趣和需求定制相关内容。”顾

问委员会成员Frankie Jackson (CoSN, TETL, 德克萨斯州, 美国)接着解释说, 由于自主学习主要致力于将传统学生的角色转变为学习者和创新者, 因此我们不能否认在这个转变中生成式人工智能的影响力有多大。“在最近的一次会议上, 我听到一个学区介绍了他们如何使用生成式人工智能来增加学生的选择、参与度和能动性, ” Jackson表示: “在这个具体的例子中, 学生们使用ChatGPT作为一个有争议话题的‘辩论伙伴’, 这最终帮助他们写了一篇有说服力的论文。ChatGPT被特别要求提供有偏见和有争议的观点, 以对抗学生的立场并‘戳破’学生的立场。在当前的教育格局中, 学生对周围世界和‘现实世界事件’的接触程度各不相同。在许多方面, 生成式人工智能仍然可以为所有学生提供原本不会有的机会。”

顾问委员会的提示和建议

放弃那些不起作用的事情

“学校系统需要继续放弃那些与当今学习者不再相关的做法。虽然存在未知因素, 但坚持一刀切的学习方法不会支持我们多样化的学习者” (Ryan Cox, 圣克劳德学区ISD742, 明尼苏达州, 美国)。

保持开放的心态

“保持开放的心态, 认可学习者的差异性, 确保每个学生都能获得通用设计的教学以及最适合其每次学习体验需求的工具和资源” (Christine Fox, CAST, 美国)。

关注与学习者和学习有关的技术和工具

“这一切取决于对课堂上孩子的影响。如果不能对学习产生积极影响, 那么最复杂的系统和先进工具也是毫无用处的” (David Jarboe, 哈里森学校2区, 科罗拉多州, 美国)。

技术工具

1. 生成人工智能

内涵界定: 人工智能是指机器执行通常由人类智能完成任务的能力, 例如学习和解决问题, 人工智能概念的提出已经过去了几十年。生成式人工智能作为一种人工智能系统, 旨在根据用户的要求生成文本、图像、音频或视频等新内容, 这与其他专注于模式识别或分类的人工智能系统有所不同, 其最大的特点就是可以创建与人类创建的内容非常相似的新的原创内容。

当下生成式人工智能已成为教育领域的一股新的变革力量, 因为这不仅改变了学生的学习方式也包括他们需要学习的内容。随着世界各地的学校系统在专家的指导下不断探索这项技术的优势和挑

战，制定相关的政策和流程，以满足所有用户可以安全、有效且负责任地使用生成式人工智能的迫切需求。

“生成式人工智能从根本上改变了基础教育的发展方向。我们职业的各个方面都会受到一种或多种形式的影响”。(Joe McBreen, 创新中心, 圣弗里恩谷学区, 科罗拉多州, 美国)

2023年11月, 当生成式人工智能大举亮相时, 《全球基础教育创新驱动报告》最终调查已经接近完成。所以当进入2024年的报告周期, 在接受调查的顾问委员会成员中有73%认为该技术应该是三大驱动技术之一。

生成式人工智能一直是创新动力源泉, 不仅可以让基础教育专业人士能够提高生产力, 还能节约时间, 节省资金。虽然这项技术改变了游戏规则, 但在我们迈出步伐并驾驭这个新世界时, 我们的顾问委员会还是给我们的用户提出必要的提示和一些建议。

首先, 我们要确保我们的教师获得专业发展, 以了解技术并能够快速教授学生。“我们需要提高教师的技能并帮助学生为这个新世界做好准备。它需要像现在的互联网一样成为他们生活的一部分, 而且我们相信这将比互联网的传播速度还要快”。(John Heffernan, 蒂珀雷里教育和培训委员会, 爱尔兰)

掌握这一技能的窍门一直都是“玩”。

顾问委员会成员Punya Mishra (亚利桑那州立大学玛丽楼富尔顿师范学院, 美国)表示: “这些新的人工智能技术与过去的任何技术都有根本的区别。这些技术需要将视角从单纯的功利性技术方法转变为关系性技术方法。……生成式人工智能不是孤立地运行, 它还能与人类开展对话, 进行交互, 促进学习和成长。因此, 我们不仅仅是用户或运营商, 我们还是共同创造者。在持续、动态的共同构成过程中塑造这些技术并被这些技术塑造。这是教育工作者在将生成式人工智能进行融合应用时需要接受的重大转变。”

顾问委员会成员Andrew Smith(维多利亚州教育服务有限公司, 澳大利亚)表示: “在澳大利亚, 基础教育专业人士正在评估生成式人工智能带来的风险和机遇。“毫无疑问, 在我看来精心设计、易于使用和便于管理的人工智能可以成为教师减负、加速学习增长和实现教育均衡发展的重要推动者。我们当前的首要任务是建立起安全和道德的基线, 解决好隐私和信息安全与固有偏见之间的问题。如果没有这个基础, 我担心强推生成式人工智能可能会对许多学生产生与预期相反的影响。”

顾问委员会成员Maria Crabtree (知识工程, 美国俄亥俄州)认为: “尽管生成式人工智能领域现有的创新性强, 且好用的新产品可能存在一定不确定性, 但我们非常看好生成式人工智能未来的发展。将生成式人工智能引入教育领域中最重要原因或许就是它开启了更多‘假设’问题的对话, 促

使人们进一步反思他们当下的行动以及做出决定的后果。普通用户体验生成式人工智能功能也可以让他们了解到学习和教育系统所面临的真正挑战。”

顾问委员会的提示和建议

拥抱生成式人工智能吧，就在当下！

“虽然学习这些新工具（尤其是使用人工智能的工具）确实需要时间，但所花的时间是值得的，它可以真正彻底改变我们的创新方式”，（Lisa Gustinelli, 佛罗里达州圣文森特费雷尔学校，美国）。

在采用人工智能时要需要深思熟虑，但不需要等待

“无论是传统形式还是生成形式的人工智能，我们都需要快速且深思熟虑地推进其应用，因为我们的学生现在需要这套工具：人工智能内涵界定的挑战和机遇就在当今世界，而不是在一个朦胧且遥远的未来。学生需要学习如何利用技术进行自主思考和创造，而不是将其作为生活或者未来就业强加给他们的。”（Ruben Puentadura, 马萨诸塞州希帕斯，美国）。

制定并提供明确的指导方针来管理那些学生使用的人工智能辅助工具

“我相信，教我们的学生如何有效利用人工智能辅助工具，将是未来几年的挑战，如果我们能克服这些挑战，将带来巨大的好处”。（Brandon Manrow, 美国德克萨斯州科珀斯克里斯蒂独立学区）

教学生如何安全地使用人工智能等新技术，例如生成式人工智能

“生成式人工智能将推动学习向前发展，但它也带来了风险。我们要充分认识我们在保护共享信息类型方面的作用，并鼓励学生了解他们的数据的价值。我们应该帮助学生了解使用人工智能来做出更好的决策并提高效率的方式，这些都是未来简历上的技能”（Pam Batchelor, Johnston County Public Schools, North Carolina, United States）。

建议

帮助教育工作者在生成式人工智能实践中大步前行的关键资源

无论您是刚刚起步还是希望通过生成式人工智能获更大成功，都可以探索我们编辑委员会共享的这些资源：

- [学校人工智能指导工具包](#)（教授人工智能）
- [基础教育生成式人工智能起步清单](#)（大城市学校理事会和CoSN的主要合作伙伴）
- [加入CoSN人工智能教育网络讨论区](#)
- 快速浏览：[人工智能在教育中的应用](#)，教育科技领导者推荐的人工智能应用案例（CoSN）

- [人工智能专题研讨会录音](#)，包括人工智能和网络安全、利用人工智能为学区赋能、以及如何推动有关人工智能的更深入对话等等 (CoSN)

2. 分析及自适应技术

内涵界定：分析与自适应技术是指收集和使用与教学相关数据的数字技术，包括分析收集到的有关学生学习过程的数据，以及利用数据为教学决策提供支持；而自适应技术是根据学生与数字技术的交互改变路径，调整相应的系统或者资源来适应用户的工具。这些调整可以作为后续步骤建议、提供补救措施、控制节奏，或根据学生表现来进一步提供反馈。自适应技术比辅助技术或无障碍支持技术更广泛，可以使所有学生受益。没有两个学生是一样的——每个孩子都有自己独特的技能、学习方式、学习态度、家庭和社交生活、身体能力等等。因此，他们以非常不同的方式学习。例如，两个学习者同时开始数字学习活动，但自适应技术可以识别他们每个人的感知和参与学习体验的差异，并且可以根据每个学习者的需求/偏好的变化来，为其提供不同的学习体验”（Kim Flintoff, Peter Carnley ACS, 西澳大利亚州，澳大利亚）。

在数据的帮助下，我们对学生了解得越多，我们就越能支持他们；并且能做出更好的决策，提供更有价值的、更个性化的指导。在自适应技术的帮助下尤其如此，这些技术可以根据学生与技术的交互进行调整。“基于数据分析，再加上人工智能的预测能力，可以带来前所未有的定制化教育内容，使学习更能适应个别学生的需求。这应该大力提倡，并将挫折视为重要垫脚石的文化作为基础，从而培养更有韧性的成长心态。”（Sheryl Abshire, 原卡尔卡修教区教育局，德克萨斯州，美国）。

有时数据收集过程看起来很麻烦，但数据分析是一个强大的工具。顾问委员会成员Lisa Gustinelli（圣文森特费雷尔学校，佛罗里达州，美国）解释说：“她的学校每年参加3次MAP测试（数学和阅读），系统为教师提供数据分析，帮助他们确定教学。并且随着人工智能的融入，这些测试的结果极大地促进了教师根据学生和班级的个性化需求调整课程。因为数据分析、教学材料的传递方式以及课程结构发生了翻天覆地的变化。我看到越来越多的个性化学习，更多的自主学习，学生有机会扬长避短，而他们的学习也不再是那种一刀切的体验。”

Gustinelli进一步指出：“虽然数据有助于教育工作者了解学生的准备情况，或者确定学生何时会需要额外的支持，但同样重要的是，如果教育工作者不能有效地使用高质量数据，那么它就没有价值。分析的效果取决于解释数据的人，因此要大力发展教师的专业发展，例如培养专门的数据型教师，以最大程度地提高数据分析的应用效果。”

Stacy Hawthorne（Learn21，德克萨斯州，美国）解释：“我们需要确保一线教师能够阅读和解释数据，而一线教师很少拥有统计和分析相关的学位。如果数据的格式不适合教师应用，那么这只是另一个压力源，从而增加他们的负担。”

除了提供教育工作者合适的高质量数据外，教育领导者还需要管理数据，并确保将准确富有创意地转化为可操作的信息，并提供多视角和多模式分析。Flintoff表示：“大多数学校（甚至整个系

统)都没有足够的结构来支持这一点。人工智能的作用之一最终可能是创建流程,帮助用户从浩如烟海的数据中查询并构建多种多样的分析报告。”

顾问委员会的提示和建议

制定流程,确保珍贵的数据不会丢失

“立足于为你的团队、学生、教师解决真正的困难和问题;统一、协调和系统化地使用数据,这样数据、经验和知识等珍贵的数据就不会丢失。很多学校之前做了很多成功的实践,但在下一个项目或活动出现时却被抛在了一边。虽然百分百的可持续发展可能不现实,但数据资产、流程、系统和可重复的成果应保证其具备兼容性”(Phil Boltz,曼希社区学校,印第安纳州,美国)。

将数据作为三足凳的一条腿

“当我有幸在学区教育服务机构创建部门时,每个部门都像凳子的三个腿一样相互依赖:指导、数据和技术。每个人都必须相互了解和配合,因为如果没有另一条腿的支持,一条腿就无法工作。这种提法很新颖,因为我发现大多数教育组织中不存在这种类型的机制或组织,这导致IT/技术变成一个孤岛,教育工作者都在做自己的事情,而不是彼此作为平等的合作伙伴,共同努力了解彼此的价值和专业知识,从而整合智慧。此外,财务部门的参与也很重要,他们可以进一步了解资金支出背后的“真实原因”,而不是仅仅作为资金的管理者”。(Beverly Knox-Pipes,新东南大学,密歇根州,美国)

确保不存在数据隐私问题

“消除挑战,让组织中的每个人(学生、教师和外部雇员)都能使用新工具,并利用它们进行创新”。(Lawrence Molinaro,美国国家教育与经济中心)

3. 丰富的数字生态系统

内涵界定：连接系统或数字环境可以形成强大的数字生态系统，便于促进学生学习和/或支持教育管理。这些在线和虚拟空间的互连系统可以跨越正式的学校环境及其他环境。

Stacy Hawthorne (Stacy Hawthorne, Learn21, 德克萨斯州, 美国)表示：“丰富的数字生态系统的力量在于它能够连接各种系统和环境，创造无缝的学习体验。这种相互关联的数字空间网络跨越了正式的学校环境并延伸到更广泛的范围，从而提供了多种学习机会。如果想最大限度地发挥丰富的数字生态系统的潜力，建立强大的数据集成和互操作性标准就至关重要。这不仅简化了管理流程，还使教育工作者能够做出有利于学生学习的数据驱动决策。”

除了强大的数据集成和互操作性标准之外，顾问委员会成员在该计划的讨论阶段还分享了丰富数字生态系统的其他特征，包括：

- 精心策划
- 安全
- 协作
- 增效减负
- 需要的不仅仅是“附加”支持层
- 易于使用

归根结底，教育工作者有很多工作要做，领导层需要提供简化工作的工具并促进教师专注于教学任务。

当丰富的数字生态系统允许教育工作者专注于教学时，它们会非常有效。顾问委员会成员Katie Harmon (韦斯希尔中心学校, 纽约, 美国)表示，她所在学区教师在数字生态系统的应用呈指数级增长，比如规划课堂内外的更多协作，提供随时随地在任何设备进行教学，并逐步放弃纸质评价，实现数字化评估。Katie Harmon指出：“我们为教师提供了形成性评估、学生成长、反馈周期以及有益的沟通工具，使他们的生活更轻松，数据更容易获取，与数字生态的关系也更加融洽。而教师们也看到了利用数字化的形成性评估来指导教学、了解学生的个性化需求并促进学生成长的强大效果。现在他们不仅研究了如何使用数字工具来展示学生的成长，而且聚焦于如何提高成功率。每每想到他们所做的一切，以及取得的成就，我就兴奋不已。”

顾问委员会的提示和建议

在建设文化的同时不断优化系统

“我们有时会对新兴技术产生一种紧迫感和兴奋感，但其教学影响以及安全和安保考虑因素往往尚未得到充分研究。因此，对于计划广泛采用这些强大的系统和工具，开展创新实践的教育工作者、学校系统的领导者必须共同努力来精心设计的一些“试点、样板项目”，通过这些小的实践培养教育工作者（包括家长和学生）的基础能力。随着技术的成熟和这些小的实践成为学校或者地区文化的一部分的时候，这些技术和工具将帮助学校系统实现飞跃式发展。这种不断优化的文化将促使学校以稳定方法来确保数据收集、网络基础设施和数字生态系统的关键要素及时到位，从而可以将人工智能等工具应用到已建立的系统和实践中，让所有人都受益”。（Edward McKaveney, 汉普顿镇学区，宾夕法尼亚州，美国）

丰富的数字生态系统让领导者能够更好的聚焦核心问题，让教师和学生能够高效的教与学

“一个成功的数字生态系统应该有效满足不同系统和工具之间的连接性、安全性、数据隐私和互操作性需求，领导者能够聚焦于核心问题，比如共同价值观和关键目标，而教师和学生则能够专注于教学和学习”。（Beatriz Arnillas, 美国教育技术协会）

设计生态系统时要牢记可访问性

“系统和环境必须确保残疾学生也能够无缝进入此类环境。在采购过程中强调系统和工具的可访问性，并提供由易到难、由浅入深的专业学习，以便每个学习者都能利用这个系统或环境，这一点至关重要”。（克里斯蒂娜-福克斯, CAST, 美国）

这些主题的可行性、紧迫性或者时效性如何？

每年来自全球的专家顾问都会考虑数十个相关的主题，然后经过专家多次讨论和投票将其范围缩小到未来一年内推动全球基础教育创新的“三大”挑战、趋势和技术工具，这些主题均来自于最初的92个主题，然后再提炼为28个（如下所列）

报告主要关注挑战的“可行性”，趋势的“紧迫性”以及技术工具的“时效性”。不过在今天的报告中，我们还新增了顾问委员会讨论过，但未进入三大热门主题列表的一些主题。

读者如何使用这些信息？

1. 激发对话：哪些主题对您的学校或学区最重要？它们对您来说有多困难、激烈或直接？
2. 提供热门主题的背景：从顾问委员会的角度来看，哪些主题比其他主题更困难、更激烈或更紧迫？您同意还是不同意？为什么？
3. 作为比较工具：您认为您的学校/学区对这些主题的体验如何？
4. 作为全球顾问委员会眼中反映教育创新状况的对照表

顾问委员会的86名专家，按照挑战的难度进行了排序（分数反映了5分制中的平均分，其中1最容易解决，5最难；）

观察和评估学习	3.2	
设计有效的数字生态系统	3.4	
数据隐私权与所属权	3.5	
改善管理	3.5	
财政资源减少	3.5	
数字权益	3.7	
拓展创新与教育系统的保守	3.8	挑战3

吸引和留住教育工作者和 IT 专业人员	3.9	挑战1
确保网络安全和在线安全	3.9	挑战2

顾问委员会的86名专家，根据不同**趋势**对基础教育创新影响的强度进行如下排序（分数反映了5分制中的平均分，其中1表示最弱，5表示最强）：

计算思维	3.1	
改变远程学习和工作的模式	3.2	
数据文化	3.3	
社会及情感学习	3.5	
以人为中心的设计和 design 思维	3.6	
利用自动化进行学习	3.7	
自主学习	3.9	趋势3
培养管理者的领导力	3.9	趋势2
个性化	3.9	
对展示性学习态度的转变	3.9	趋势1

顾问委员会86名专家按照“技术工具”在全球学校大规模采用的时效性进行排序（分数反映了5分制中的平均分，1表示可以马上落地应用；5表示距离落地最远）

云架构	2.8	
数字协作环境	3	
传统的、基于规则的（非生成）人工智能（AI）	3	
数据及信息可视化	3	
在线隐私和安全工具	3	
不受限制的宽带和连接	3.2	
分析与自适应技术	3.2	技术工具2
丰富的数字生态系统	3.3	技术工具3
生成式人工智能	3.5	技术工具1

以全面的视角：

除了选择2024年的热门主题外，顾问委员会成员还研究了多个主题并提出了超出特定领域的建议。当您在2024年继续推动基础教育创新时，请记住我们的顾问委员会和来自世界各地的教育领导者的这些充满智慧的提示。

您认为2024年推动基础教育实现卓有成效的创新，对于教育工作者和领导者需要牢记的最重要的事情是什么？

- “不忘初心，牢记最终目标。技术是达到目的的手段，而不是目的”。（Keith Krueger, CoSN - 学校网络联盟，华盛顿特区，美国）。
- “在推动基础教育创新方面，所有学生都需要继续成为我们所做事情‘本因’。报告中提到的创新，特别是生成式人工智能，可以促进协作、努力创造公平的竞争环境、提供更多的机会，并提高所有学生的包容性”（Phil Hintz, 奈尔斯镇第 219 学区，伊利诺伊州，美国）
- “作为教育工作者和教育系统的领导者，我们需要进行转型才能创新”（Colegio Franklin D. Roosevelt, 利马美国学校，利马，秘鲁）
- “在课堂、学校和社区之外保持联系。了解其他县、州和地区正在发生的事情。有了创新，就会有欣赏、成长和改变的想法”。（Suzy Brooks, 马什皮公立学校，马萨诸塞州，美国）
- “确保6C成为所有工作的焦点：沟通、创造、协作、批判性思维、公民意识和品格”。（Shari Camhi, 鲍德温UFSD, 纽约，美国）
- “尝试80/20模型。保留当前系统的80%，然后问问自己，你想改变哪些20%。然后……努力吧”。（Michael Lambert, 正北学校，越南河内）
- “继续接受那些颠覆传统教育的因素。当你思考为学生和教师重塑“教室”的创新时，不妨让社区和其他同事参与对话，帮你走出舒适区”。（Jody Kokladas, 谢迪赛德研究员，宾夕法尼亚州，美国）
- “今天我们拥有比历史上任何时候都丰富的技术创新和工具。这些工具的功能和成熟度远远超过了教育系统应用这些工具的能力。因此，教育系统的领导者必须制定政策、流程和必要的资源来辨别、评估和整合技术工具。以增强技术与当前教育目标的融合，促进师生可以够

利用这些创新来最大限度地挖掘所有学生的学习潜力”。(Brad Rellinger, 北方七叶树教育委员会)

“有效的教育创新从想法到实施的时间正在迅速缩短。技术进步在不断加速，数字学习和技术集成的旧模式已经是过去式了。我们的系统需要建立能够在必要时快速调整的能力和结构，以便支持所有学生当下的个性化学习需求，并在一定程度上兼容他们未来的需求”。(Teshon Christie, 引领公立学校，华盛顿，美国)

“创新永远不会在真空中发生。我们要聆听所有利益相关者的声音、需求和观点”。(Michael Ham, 学习加速器，美国)

“如果我们能够利用过去几年所看到的技术进步，并基于新冠病毒引发的普遍常识，即学习可以通过传统课堂以外的方式进行，我们就处于指数级增长的最佳状态。勇敢地投入这个领域，这样我们就可以确保所有学生和教师都有机会在教育生态系统中学习和做出贡献”。(Mary Wegner, 东南阿拉斯加大学，阿拉斯加，美国)

附录：

CoSN 衷心感谢赞助商对 Driving K-12 创新系列活动的支持：

金牌赞助商

惠普公司

帕洛阿尔托网络公司

银牌赞助

另外，诚挚感谢以下的机构和组织对本报告的支持：

- All4Ed
- 美国教师教育学院协会 (AACTE)
- 美国学校管理者协会
- 美国教师联合会 (AFT)
- 独立学校技术领导者协会 (ATLIS)
- CAST组织
- CET-教育技术中心 (以色列)
- Curriki.org (501(c)3非营利组织)
- DigitalPromise
- 澳大利亚教育服务有限公司
- 欧洲教育科技联盟
- ISTE/ASCD-国际教育技术协会
- 韩国KERIS
- 知识工场
- Learning Forward公司
- Millennium@EDU可持续教育
- NASBE
- 全国中小学校长协会 (NAESP)
- 全国中学校长协会 (NASSP)
- 国家学习挑战中心 (NCLD)
- 国家教育协会 (NEA)
- 国家家长教师协会PTA
- 国家学校董事会协会 (NSBA)
- 全国学校公共关系协会 (NSPRA)

- 国家教育技术总监协会 (SETDA)
- 国家教育与经济中心 (NCEE)
- 歆云（北京）教育科技有限公司

CoSN还要特别感谢我们的编辑委员会：

- Luke Allpress, 美国亚利桑那州教育Web应用程序开发人员
- Kim Flintoff, 潮汐协调员, PCACS, 澳大利亚西澳大利亚
- Patrick Hausammann, 美国弗吉尼亚州克拉克县公立学校教学技术主管
- Stacy Hawthorne, 美国德克萨斯州Learn21首席学术官
- Glenn Kleiman, 美国加利福尼亚州斯坦福大学教育研究生院高级顾问
- Michael Lambert, 越南河内TrueNorth学校校长
- Kelly May-Vollmar, 美国加利福尼亚州Desert Sands USD主管
- Kathleen Stephany, 美国威斯康星州霍尔门学区信息和技术总监

最后感谢我们的项目总监兼图形创意Laura Geringer 的远见和领导力； Stephanie King, 作家兼传播经理；以及峰会图形创意卡琳娜·布兰森 (Karina Branson)。

本报告由 Pumpkinberry Consulting, LLC 设计和排版。

2024年基础教育创新驱动报告顾问委员会成员

- Sheryl Abshire, 美国德克萨斯州前CalcasieuParish公立学校首席技术官
- Nicole Adell, 美国肯塔基州Digital Promise组织可持续发展与支持副总监,
- Amanda Albrecht, 美国威斯康星州公共教育部数字学习顾问
- Luke Allpress, 美国亚利桑那州Agua Fria Union High School District教育Web应用程序开发人员

- Beatriz Arnillas, 美国佛罗里达州1EdTech Consortium组织产品管理副总裁,
- Craig Barnum, 美国爱荷华州锡达拉皮兹社区学校首席信息官
- Pam Batchelor, 美国北卡罗来纳州约翰斯顿县公立学校教学技术执行总监
- Ben Bayle, 美国伊利诺伊州迪卡尔布学区首席技术官
- Victoria Belous, 摩尔多瓦国家教育数字创新中心未来课堂实验室董事总经理
- Marie Bjerede, 美国俄勒冈州助理学习公司总裁,
- Arjana Blazic, 克罗地亚萨格勒布毕业生EduDigiCon女士
- Phil Boltz, 美国印第安纳州曼西社区学校总监
- Scott Borba, 美国加利福尼亚州NAESP负责人兼NAESP董事会成员
- Suzy Brooks, 美国马萨诸塞州马什皮公立学校教学技术总监
- Justin Bruno, 美国密歇根州虚拟密歇根州
- Karla Burkholder, 美国德克萨斯州Schertz-Cibolo-Universal City ISD技术总监
- ValarieByrd, 美国南卡罗来纳州教育部高级技术顾问
- Shari Camhi, 美国纽约鲍德温UFSD校长
- Michael Carvella, 美国田纳西州橡树岭学校课程和技术整合教练
- Joseph Carver, 美国内华达州The Meadows 学校首席创新官
- Seejoon Chang, 韩国教育和研究信息服务中心主任
- Karen Cheser, 美国科罗拉多州杜兰戈学区总监
- Teshon Christie, 美国华盛顿Highline公立学校数字化转型与创新主管
- Candice Coppock, 美国南卡罗来纳州里奇兰第一学区信息技术执行总监
- Ryan Cox, 美国明尼苏达州圣克劳德学区创新与教学技术总监
- Freddie Cox, 美国田纳西州诺克斯县学区首席技术官
- Suzy Cox, 美国犹他州普罗沃市学区创新学习总监
- Maria Crabtree, 美国德克萨斯州Knowledge Works前瞻战略项目总监

- Ashley Cross, 美国密苏里州ATLIS教育和内容高级总监
- Leonardo Cunha, 美国加利福尼亚州库里基首席技术官
- Gordon Dahlby, 美国爱荷华州教育技术政策和实践咨询公司创始人
- Paolo DeMaria, 美国州教育委员会全国协会首席执行官
- Maria Dickerson, 美国德克萨斯州埃尔帕索独立学区数字和学习资源总监
- Holly Doe, 美国缅因州RSU40技术总监/CoSN董事会成员
- Diane W. Doersch, 美国Digital Promise信息技术高级总监
- Jason Edwards, 美国AFT助理总监
- Michael Ehrenfried, 美国科罗拉多州肯特丹佛学校首席创新及信息官
- Ana Estrada, 美国伊利诺伊州阿灵顿高地学区信息管理主管
- Fadi Fadhil, 美国德克萨斯州Palo Alto Networks首席技术官、战略总监
- Andrew Fekete, 美国伊利诺伊州93社区综合学区创新与技术总监
- Kim Flintoff, 西澳大利亚PCACS学校TIDES教练
- Michael Flood, 美国北卡罗来纳州CoSN董事会成员
- Michael Fort, 美国马里兰州巴尔的摩县公立学校经理
- Christine Fox, 美国佛罗里达州CAST运营副总裁
- Mario FRANCO, 瑞士Millennium@EDU可持续教育总裁
- Krysia Gabenski, 美国弗吉尼亚州美国小学校长协会 (NAESP) 编辑总监
- Rick Gaisford, 美国犹他州教育委员会教育技术专家
- Betty Garcia-Hill, 美国惠普公司全球教育技术专家
- Will Goodman, 美国爱达荷州博伊西学区首席技术官
- Claus Gregersen, 丹麦海宁体育馆研究部主任
- Norton Gusky, 美国宾夕法尼亚州NLG咨询公司教育技术经纪人
- Lisa Gustinelli, 美国佛罗里达州圣文森特费雷尔学校教学技术总

- Vibeke Guttormsgaard, 挪威教育和培训局高级顾问,
- Kris Hagel, 美国华盛顿半岛学区数字学习执行总监
- Brad Hagg, 美国印第安纳州教育部教育技术总监、SETDA代表
- Henry Hall, 美国德克萨斯州理查森独立学区技术助理总监/首席技术官
- Michael Ham, 美国北卡罗来纳州学习趋势副合伙人
- Kylie Hand, 美国宾夕法尼亚州切斯特县中级单位学习设计和教育技术总监
- Katie Harmon, 美国纽约Westhill Central学校教育技术总监
- Anthony Harvey, 美国印第安纳州韦恩镇默沙东首席技术官
- Patrick Hausammann, 美国弗吉尼亚州克拉克县公立学校教学技术主管
- Beth Havea, 德国比勒费尔德欧洲教育科技联盟董事总经理,
- Stacy Hawthorne, 美国德克萨斯州Learn21首席学术官,
- John Heffernan, 爱尔兰MayoSligoLeitrim教育和培训委员会专业发展协调员
- Phil Hintz, 美国伊利诺伊州NilesTownship学区首席技术官
- Lindy Hockenbary, 美国蒙大拿州InTECHgeratedPD公司创始人兼教育技术顾问,
- Beth Holland, 美国罗德岛学习趋势研究和测评合伙人
- Vince Humes, 美国宾夕法尼亚州西北三县中间单位创新技术解决方案总监
- Barbara Hunter, 美国马里兰州国家学校公共关系协会执行董事
- Amy Jackson, 美国弗吉尼亚州阿灵顿公立学校教育技术与项目主管
- Frankie Jackson, CoSN, TETL, 独立顾问
- David Jarboe, 美国科罗拉多州D2Harrison学校教学技术和STEAM/CTE总监
- Dipal Kapadia, 美国宾夕法尼亚州利哈伊职业技术学院信息与教育技术总监
- Glenn Kleiman, 美国加利福尼亚州斯坦福大学教育研究生院高级顾问
- Beverly Knox-Pipes博士, 美国密歇根州BKP Solutions首席执行官/创始人, ,
- Jody Kokladas, 美国宾夕法尼亚州Shady Side Academy创新教学促进者

- Keith Krueger, 美国华盛顿特区美国学校网络联盟 (CoSN) 首席执行官,
- Michael Lambert, 越南河内TrueNorth学校校长
- Mark Leslie, 美国南卡罗来纳州里奇兰第一学区技术服务总监
- Sadie Lewis, 美国密苏里州梅尔维尔学区教学设计和个性化学习总监
- 李国云, 歆云 (北京) 教育科技有限公司, 创始人兼首席执行官,
- Zachary Lind, 美国纽约州伊萨卡市学区首席信息官
- Grace Magley, 美国缅因州内蒂克公立学校数字和个性化学习总监
- Tom Manning, 美国德克萨斯州LearningForward高级副总裁
- Brandon Manrow, 美国德克萨斯州科珀斯克里斯蒂独立学区商业信息系统协调员
- Sarah Margeson, 美国印第安纳州Tippecanoe School Corporation互联学习协调员
- Emily Marshall, 美国亚利桑那州韦尔学区教育技术助理总监
- Zach Mather, 美国科罗拉多州20区学院基础设施服务IT总监
- Kelly May-Vollmar, 美国加利福尼亚州Desert Sands USD主管
- Joe McBreen, 美国科罗拉多州圣弗赖恩谷学区创新中心创新助理总监
- Joanne McEachen, 新西兰坎特伯雷 “学习者第一”
- Edward McKaveney, 美国宾夕法尼亚州汉普顿镇学区技术总监
- Caitlin McLemore, 美国佛罗里达州ISTE+ASCD高级研究员、项目经理
- Punya Mishra, 美国亚利桑那州立大学玛丽·卢·富尔顿师范学院副院长兼教授
- Laura Motta, 乌拉圭蒙得维的亚 “教父母” 项目创始人兼主任
- Philip Neufeld, 美国加州弗雷斯诺联合学区IT、核心基础设施、个性化学习、分析、网络安全执行官
- Ximena Nunezdel Prado, 秘鲁富兰克林罗斯福学院技术与学习创新总监
- GunOker-Blom, 芬兰国家教育局前局长, 自由职业者, 顾问,
- Lauren Owens, 美国亚利桑那州凤凰城阿瓜弗里亚联盟高中区技术执行总监

- Jennifer Parker, 美国密歇根州马科姆中学区教学技术顾问
- Sandra Paul, 美国新泽西州联合公立学校 Twp IT 总监
- Bryan Phillips, 美国阿拉巴马州胡佛市胡佛城市学校首席信息官
- Adam Phyll III, 美国华盛顿特区 All4Ed 专业学习和领导力总监
- Richard Platts, 美国阿勒格尼中间单位首席技术官
- Ron Pleasant, 美国佐治亚州马斯科吉县学区首席信息官
- Ruben PuenteDura, 美国Hippasus总裁兼创始人
- Allison Reid, 美国北卡罗来纳州威克县公立学校系统数字学习与图书馆高级总监
- Brad Rellinger, 美国俄亥俄州北七叶树教育委员会首席技术官
- Glenn Robbins, 美国新泽西州 Brigantine 公立学区总监
- Jacqueline Rodriguez, NCLD 首席执行官, 美国华盛顿特区
- Adam Rogers, 美国俄克拉荷马州立学校董事会协会技术服务总监
- Jeremy Roschelle, 美国 Digital Promise 学习科学研究执行董事
- Tom Ryan, 美国德克萨斯州K12 战略技术咨询集团联合创始人,
- John Sebalos, 美国纽约州佩勒姆联盟自由学区技术总监
- Shir Shwartz, 以色列 CET LXD 部门负责人
- Jen Silva, 美国 NASSP 对外关系总监
- Peter Singh, 加拿大安大略省多伦多地区教育局 IT 和 IM 服务部执行官
- Brian Skibinski, 美国伊利诺伊州 Summit Hill 学区技术总监
- Andrew Smith, 澳大利亚教育服务有限公司首席执行官
- Morten Søyby, 挪威奥斯陆教育创新顾问,
- Kathleen Stephany, 美国威斯康星州霍尔门学区信息和技术总监
- Karen Swift, 澳大利亚昆士兰詹姆斯纳什高中商业与技术系主任
- Christine Talbot, 美国纽约州北梅里克 UFSD 教学技术、媒体和数据报告主管

- Timothy Taylor, 美国弗吉尼亚州谢南多厄县公立学校教学技术主管
- Justin Thompson, 美国华盛顿特区国家教育协会高级政策分析师/项目专家
- Amy Troutt, 美国亚利桑那州华盛顿小学区教育与在线学习总监
- Valerie Truesdale, 美国 AASA 学校管理者协会高级助理执行董事
- Jackson Vega, 秘鲁美国利马学校 Colegio Franklin D. Roosevelt IT 经理
- Michelle Watt, 美国亚利桑那州斯科茨代尔联合学区首席系统官
- Neal Weaver, 美国新墨西哥州圣达菲公立学校首席信息和战略官
- Mary Wegner, 美国阿拉斯加大学助理教授兼院长和教育领导力项目协调员
- Donna Williamson, 美国阿拉巴马州CoSN K-12 CTO 学院项目总监,
- Tiffany Wilson, 美国威斯康星州 Kewaskum 学区技术总监
- Tsuneo Yamada, 日本开放大学教授
- Chris Young, 美国北卡罗来纳州坎伯兰县学校首席技术官
- Rachel Yurk, 美国威斯康星州 Pewaukee 学区首席信息与技术官
- Jason Zagami, 博士, 澳大利亚黄金海岸格里菲斯大学
- Ken Zimmerman, 美国宾夕法尼亚州 Lancaster-Lebanon Intermediate Unit 13 教育技术与创新项目副总监