

Technical White Paper

为什么 DLP 投影仪技术是教育行业的理想选择



Tania Nguyen

摘要

教育数字化和课堂现代化已成为教学的一个重要方面，随着各种在线和数字内容的出现，这一点尤为明显。对于这项技术的主要使用者——教师和学生来说，选择一种实用有效的技术来满足课堂教学的各种需求至关重要。与交互式平板 (IFP) 等新技术不同，投影仪技术数十年来一直在不断改进课堂教学，并随着时间的推移不断创新和提升。DLP® 投影仪技术以坚定不移的可靠性著称，能够克服当今教室环境中的各种挑战，是教育领域实现教室数字化的理想选择。

内容

1 为何选择投影，为何选择 DLP 技术	2
1.1 屏幕尺寸和成本.....	2
1.2 便携性和外形.....	3
1.3 安全、减轻眼疲劳.....	3
1.4 可视角度.....	4
2 DLP 投影仪显示 - 出色的图像和色彩性能	4
3 最新进展和更低总体拥有成本	4
3.1 固态照明 - 激光、LED 或混合照明.....	4
3.2 超短焦投影和交互性.....	4
4 DLP 技术 - 在各种应用中得到质量验证	4

插图清单

图 1-1. 投影图像适合在教室中授课.....	2
图 1-2. 易于移动的投影系统.....	3
图 1-3. 教师和学生交互式课程中借助技术进行密切互动.....	3
图 1-4. 学生在教室内以不同角度观看课程内容.....	4

商标

DLP® is a registered trademark of Texas Instruments.

Scientific and Technical Academy Award® is a registered trademark of the Academy of Motion Picture Arts and Sciences.

所有商标均为其各自所有者的财产。

1 为何选择投影，为何选择 DLP 技术



图 1-1. 投影图像适合在教室中授课

1.1 屏幕尺寸和成本

在选择适合在教室内使用的显示解决方案时，会受到许多因素的影响。但是，最重要的影响因素是屏幕尺寸。屏幕需要足够大，才能确保教室内的所有学生都能看清，而不仅仅是前几排的学生看到。在教室里，强烈建议使用大于 100 英寸的显示尺寸，这样才能确保所有学生都能清楚地看到屏幕上的内容。通常，教室里的观看距离每增加两英尺，屏幕尺寸就需要增加 5 至 10 英寸。投影仪可以提供这种灵活性，支持根据教室和教师的需求灵活调整屏幕尺寸。如果教师需要增加互动性并确保抵达教室的各个角落，屏幕尺寸可以调整到 65 英寸左右。如果要呈现的内容非常密集，则可以将屏幕尺寸调整为更大的尺寸（例如 100 英寸或以上），以便教室内的所有学生都能清晰地观看内容，而不会对眼睛造成任何负担。DLP 投影显示解决方案支持灵活调整屏幕尺寸，而且由于其画质出色，图像和文字清晰，因此后排学生也能非常清楚地看到内容。

对于 75 英寸以上的屏幕尺寸，DLP 投影仪是比 IFP 更具成本效益的选择，这便是在教室中确保所有学生看清教学内容的实际用例。

1.2 便携性和外形

除了屏幕尺寸的灵活性外，与固定式 IFP 相比，DLP 投影仪的另一个主要优势是便携性。与任何其他类似规格的投影技术相比，DLP 投影仪外形小巧。它很容易拆卸、携带并移到其他教室中使用。IFP 体积庞大，一旦固定，很难移动。即使不使用，它也会在教室中占据宝贵的显示板空间。DLP 投影仪则可以使用白板或墙壁作为显示屏幕，从而节省教室中的墙面空间。



图 1-2. 易于移动的投影系统

1.3 安全、减轻眼疲劳

想象一下，教师站在 500 或 1000 尼特的显示屏前，在 IFP 上进行书写。这可能会对教师的眼睛造成极大的负担，尤其是在如此近的距离内。蓝光、闪烁和反光眩光可能会导致眼睛疲劳和头痛。IFP 还可能对学生不利，因为他们会直视光源发出的光。与平板显示不同，DLP 投影仪显示的图像环境光眩光较弱，因此看起来轻松得多。

投影技术可确保教师和学生看到的是反射光，而不是直视光源。这大大减轻了教师和学生眼睛的负担，显然是一种更健康的选择。



图 1-3. 教师和学生交互式课程中借助技术进行密切互动

1.4 可视角度

对于 IFP，超出特定视角时，便看不见内容。这种解决方案的效果不佳，不建议用于课堂环境。DLP 投影仪技术没有视角问题，因此可以从任何角度观看课程内容，堪称教室环境的理想选择。



图 1-4. 学生在教室内以不同角度观看课程内容

2 DLP 投影仪显示 - 出色的图像和色彩性能

与竞争性显示技术相比，基于 DLP 技术的投影显示在亮度、色彩、图像质量、均匀性、外形尺寸和能效方面都具有卓越的表现。

无论环境如何，DLP 技术提供的投影图像始终保持 100% 像素聚合。它能为教室提供清晰锐利的图像，让学生清楚地看到教学内容。DLP 技术还可再现准确的色彩，并采用全球标准机构认可的色度标准。相比之下，3LCD 提出和推广的色光输出 (CLO) 是一种不可靠的营销指标。

DLP 投影仪可长时间维持色彩表现，因此能在产品使用寿命内提供始终如一的性能，这与 3LCD 投影仪不同，3LCD 投影仪在长时间使用后可能经历永久性的色彩变化。

3 最新进展和更低总体拥有成本

3.1 固态照明 - 激光、LED 或混合照明

DLP 投影仪技术是不受光源约束的少数技术之一。它可以使用 LED、激光或由激光和 LED 组合的灯泡照明光源，其提供的使用寿命特别长，色彩特别鲜艳。与使用寿命最多 5000 小时的传统光源（例如灯泡）相比，激光和 LED 的使用寿命长达 30000 小时。通过在当前投影系统中使用激光和 LED 作为光源，无需定期更换灯泡，使投影系统免于维护。虽然与基于灯泡的传统投影系统相比，激光或 LED 系统的初始成本更高，但在投影系统更长的生命周期内，总体拥有成本会更低，因此整体上可以节省更多成本。

激光与 LED 混合照明具有启动和重启速度快、使用寿命长以及高感知亮度（由于 LED 色彩饱和度）的特点。

3.2 超短焦投影和交互性

随着光学技术的进步，超短焦投影仪可以在距离墙壁 1 英尺的范围内投影和驱动尺寸超过 80 英寸的屏幕，有助于消除阴影。某些供应商提供的解决方案为投影仪增加了交互性。

4 DLP 技术 - 在各种应用中得到质量验证

应用于 DLP Cinema 放映的 DMD 技术发明获得了奥斯卡科学与技术金像奖 (Scientific and Technical Academy Award® of Merit)。这项技术成为了数字影院的首选技术，市场占有率超过 90%。此外，这项技术在消费、工业和汽车细分市场中处于创新前沿，其应用范围广泛，包括显示、制造用立体光刻、光谱分析、3D 打印、机器视觉、汽车增强现实抬头显示、前照灯应用辅助驾驶光束等等。在图像质量、耐用性和可靠性方面，DLP 技术在同类技术中脱颖而出。

如需详细了解 DLP 技术为何最适合教育行业，请观看此[视频](#)。

重要声明和免责声明

TI“按原样”提供技术和可靠性数据（包括数据表）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源，不保证没有瑕疵且不做任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性、某特定用途方面的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

这些资源可供使用 TI 产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任：(1) 针对您的应用选择合适的 TI 产品，(2) 设计、验证并测试您的应用，(3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他功能安全、信息安全、监管或其他要求。

这些资源如有变更，恕不另行通知。TI 授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的 TI 产品的应用。严禁对这些资源进行其他复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。您应全额赔偿因在这些资源的使用中对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 的销售条款](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款/TI 产品随附的其他适用条款的约束。TI 提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改 TI 针对 TI 产品发布的适用的担保或担保免责声明。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

邮寄地址：Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265

Copyright © 2024，德州仪器 (TI) 公司