

拓扑逻辑可视化模型——跨领域通用基础工具

一、产品核心定位

一款以实物形式呈现拓扑学逻辑关系的通用工具，融合 3D 建模与逻辑关系可视化功能，将抽象的结构关联、流程逻辑转化为可观察、可操作的大尺寸实物形态，覆盖教育、工程、企业管理、家庭适老沟通、特殊人群沟通等多领域，为不同场景提供直观高效的逻辑梳理解决方案，尤其适配老年群体、感官障碍或残损人群（弱视、听障、聋哑人等）的沟通需求。

二、产品核心优势

1. 直观易懂：打破抽象概念壁垒，无需专业背景也能快速理解复杂逻辑关系；
2. 灵活适配：支持自由组合、多角度挂载，适配不同使用场景，可连续调整位置，不止局限于固定挂点；
3. 跨域通用：教育教学、工程设计、企业管理等多领域均可使用，性价比高；
4. 操作便捷：搭配磁性挂钩、透明洞洞板等配件，上手简单，支持个性化搭配使用。
5. **健康友好·告别劳损**：支持站立式动态操作，使用过程中自然活动肩颈腰胯，**告别长期久坐，舒活腰颈，保护视力**，在梳理逻辑的同时兼顾体态健康；
6. **适老友好·沟通同频**：大尺寸实物可视化呈现，无需查看细小文字、无需依赖听觉表达，适配眼花、耳聋等感官退化的**老年群体**，也能满足**弱视、听障、聋哑人**等感官障碍/残损人群的沟通需求；同时适配**两性相处**、商业洽谈等多类沟通场景，无需复杂操作与专业背景，解决信息冗杂、理解偏差、思维不对频的核心痛点，兼顾沟通效率与情感、合作温度；针对感官弱化**或残损群体**，既可化解老年群体记忆梳理、逻辑理解的沟通痛点，也能通过实物替代语言/听觉传递信息，让聋哑老人或

人群无需依赖听觉、眼花弱视老人或人群无需辨识小字，让家庭、机构的复杂问题沟通更顺畅，兼顾精神康养与人文关怀需求。

三、分领域应用场景

（一）教育场景：抽象知识的直观教具

- 学科教学：像彩虹织机编织趣味玩具般，让拓扑学、几何关系等晦涩知识变具象。学生通过观察与操作，快速理解核心原理，适配中小学课堂教学、家庭辅导、科研入门等场景，让知识学习更高效；
- 科研入门：作为拓扑理论的“具象载体”，辅助展示拓扑变换、空间连接关系，降低科研入门门槛。

（二）工程技术场景：复杂结构的可视化助手

辅助展示电机绕组、管线布局、建筑工程流程等复杂结构与逻辑关系，简化设计分析过程，助力工程师快速梳理思路、优化方案，适配电气工程、机械制造、建筑工程管理等领域。

（三）企业管理场景：流程与网络的清晰呈现

企业管理与商业沟通的核心是【价值可视化传递】，本产品可将抽象的商业逻辑、产品价值、合作规划转化为直观的实物形态，既适配企业内部的流程梳理，也可作为商业销售、客户洽谈的核心工具，让合作价值、产品优势一目了然，提升商业沟通的效率与说服力。

- 供应链与物流：清晰展示各环节依存关系、物流网络节点逻辑，帮助优化效率、识别潜在风险；
- 组织与运营：可视化团队架构、工作流程，让管理沟通更顺畅，提升协作效率；
- 城市与规划：呈现交通网络、公共设施分布的拓扑连接，为规划决策提供直观参考。

（四）前沿应用场景：创新领域的辅助工具

- 游戏开发：辅助 3D 游戏场景设计，展示地图连通性、任务流程逻辑，优化玩家体验；
- AI 与数据分析：可视化训练数据结构、神经网络节点关联，为算法设计与模型优化提供参考；



- 数学科研：可视化数据结构、拓扑变换，辅助算法验证与理论研究。

（五）家庭适老沟通场景：长辈思维梳理的贴心工具

养老康养不仅在于衣食照料，更在于精神层面的高效沟通。老年群体具备丰富人生阅历，但易出现记忆暂存、逻辑转译不畅的思维问题，也常伴随眼花、耳聋等感官退化问题；而在日常沟通中，弱视、听障、聋哑人等先天或后天感官障碍或残损人群，也常面临“视觉辨识难、听觉接收差、语言表达受限”的沟通困境，传统沟通方式易出现效率低、群体抵触等问题。

本产品以大尺寸实物可视化形式梳理家庭规划、事务决策等复杂信息，无需动笔记录、无需抽象思考，更无需依赖视觉小字辨识或听觉语言接收，摆置间即可让长辈、感官障碍或残损人群快速理解核心逻辑；针对聋哑人群，可直接通过实物布局传递信息，替代语言表达，避免大声吼叫式沟通；针对眼花弱视人群，大尺寸实物结构清晰可辨，无需凑近查看，轻松理解逻辑，兼顾沟通效率与人群尊严。

适配家庭养老沟通、社区康养交流、长辈事务规划、特殊人群日常沟通等场景，有效降低跨群体沟通成本，避免沟通矛盾，让复杂问题简单化，兼顾沟通效率与情感温度。

经多次家庭适老沟通实际测试，本工具可显著提升与老年群体的沟通效率，对信息接收慢、眼花、耳聋等不同情况的老人，以及弱视、听障等感官障碍人群均适配性优异，复杂逻辑梳理清晰易懂，效果突出。

（六）人际沟通场景：两性、亲密关系的高效沟通工具

两性思维存在天然差异，男性偏理性逻辑、重条理梳理，女性偏感性体验、重重点感知，易出现因信息输出冗杂、逻辑表达过深导致的沟通耐心缺失、理解偏差。本产品以实物可视化形式拆解沟通核心信息，将抽象的想法、规划、诉求转化为直观的逻辑结构，减少口头表达的信息损耗，无需强行磨合思维方式，即可让双方快速抓住沟通重点。

适配情侣/伴侣间的未来规划、矛盾梳理、需求表达等场景，降低两性沟通的理解成本，让理性与感性思维在可视化载体上达成同频，提升亲密关系沟通效率。

四、产品功能与使用展示

（一）核心配件与基础功能

- 双卡头袋：多种尺寸可自由组合，中袋可放置背景色标、信息纸张，方便记录关键参数；
- 核心配件：含挂钩（普通、磁性、吸盘、粘贴等）、展板（洞洞板、透明洞洞板）等，适配不同使用场景需求。

（二）特色功能展示

1. 多方式悬挂：可水平、倾斜悬挂，保持固定姿势；支持纵横交叠、多角度交叠，可选择交叉相连或不相连模式；
2. 三维空间展示：搭配双展板与倒圆挂钩，实现 3D 拓扑图展示，可通过纸张标记三维支路参数；
3. 动态与结构展示：能呈现三维空间中部件的相互运动，或电机定转子、双层绕组等复杂结构；
4. 物理场可视化：结合不同背景色，可展示各类物理场空间分布；
5. 灵活挂载适配：磁性挂钩与吸盘挂钩可单独使用，
磁性款：支持在铁磁性墙面、柱面等多种平面连续调整挂载位置，摆脱固定挂点限制；
吸盘款：适配无孔洞的光滑平面，包括铁磁平面与玻璃、有机板等非铁磁平面；
6. 透明化多层展示：搭配透明洞洞板，可实现平行布置、多方向夹角布置，满足高复杂度场景的分析需求。



样品展示（使用方法示例）：



图 1 具备传统卡头袋功能

多种长短、宽窄可自由组合，中袋中可装所需物品，如背景色标、纸张等，纸张中可记录信息。





图2 双卡头袋特有功能 1

可水平悬挂、倾斜悬挂，并保持固定位置与姿势。





图3 双卡头袋特有功能2（特有功能1的延伸）

可纵横交叠悬挂，交叉且不相连、交叉且相连（共用节点）。





图 4 双卡头袋特有功能 3（特有功能 2 的延伸）

可按多种角度交叠悬挂，交叉且不相连、交叉且相连（共用节点）。



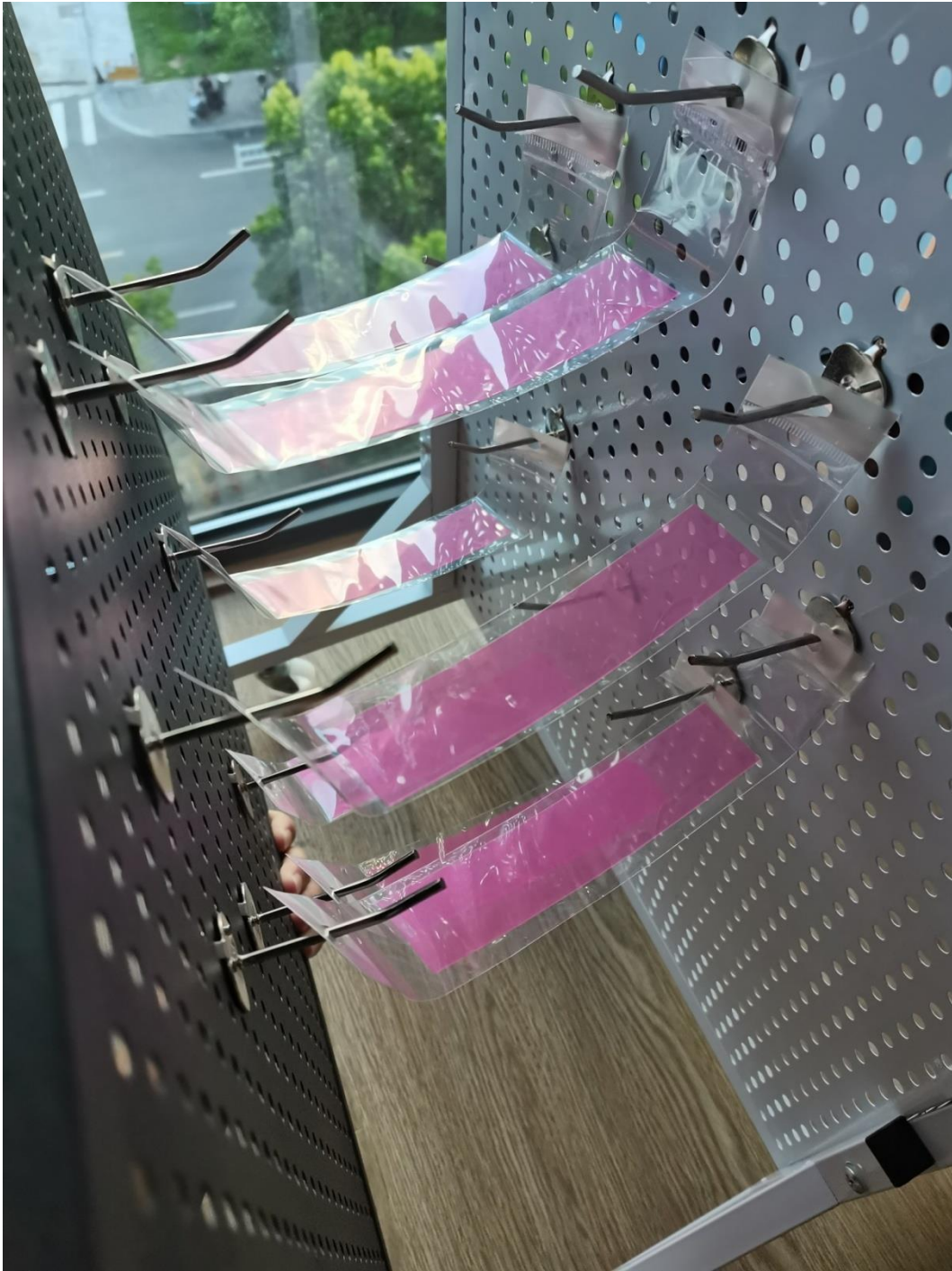


图5 双卡头袋特有功能 4

使用两个展板空间悬挂（此时使用倒圆挂钩效果更好），实现三维模型空间展示（3D 拓扑图展示），并且能够通过中袋纸张中信息的记录以标记各三维空间支路的参数。



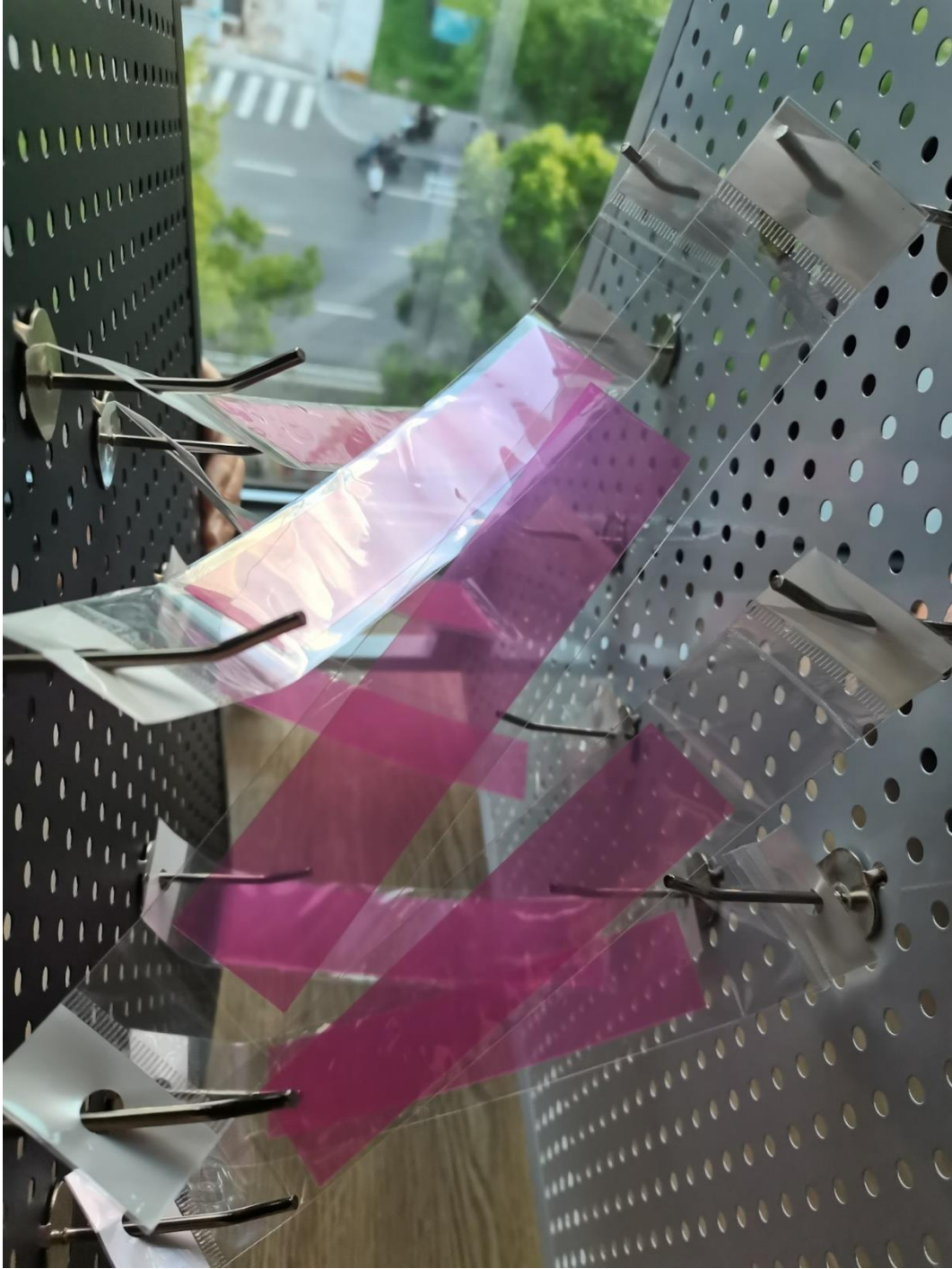


图 6 双卡头袋特有功能 5（特有功能 4 的延伸）

三维空间中相互运动的展示、或复杂结构的展示（此处展示斜槽电机结构）。





图 7 双卡头袋特有功能 6（特有功能 4 的延伸）

再在结合不同背景色后可实现不同物理场的空间展示（此处可展示电机的定转子结构、或者双层绕组结构），图 7~图 11 中用粉色和黑色背景色用于展示外侧绕组和内侧绕组。





图 8 （同图 7，斜向细节展示）





图9（同图7，侧面细节展示）





图 10 （同图 9，微调角度细节展示）





图 11 （同图 9，不同亮度光细节展示）



双卡头袋特有场景功能 1（磁性挂钩单独使用）——体现为连续变换挂点、并可用于铁磁性基础面：

在铁磁性基础平面上可对洞洞板挂钩实现替换，在无洞洞板时（例如铁磁性墙面、柱面、外壳或黑板），也可使用；并突出“连续改变挂载位置”的灵活性（**2 维实数阈**）与紧凑性，而非仅限于洞洞板的离散分布挂点（**2 维整数阈**）。无洞洞板的光滑平面下也可用吸盘挂钩替换磁性挂钩。



图 12 双卡头袋特有场景功能 1（使用磁性挂钩可不依赖孔洞）



图 13 （同图 12，不同亮度光细节展示）

注：这是产品研发阶段的手工热封样（电阻焊工艺），当前已升级为超声波焊接工艺，焊缝可靠性显著提升；后续全自动化量产将进一步优化焊缝一致性，实现更标准的工艺效果。





图 14（同图 12，不同角度位置使用展示）



图 15（同图 14，不同角度展示）

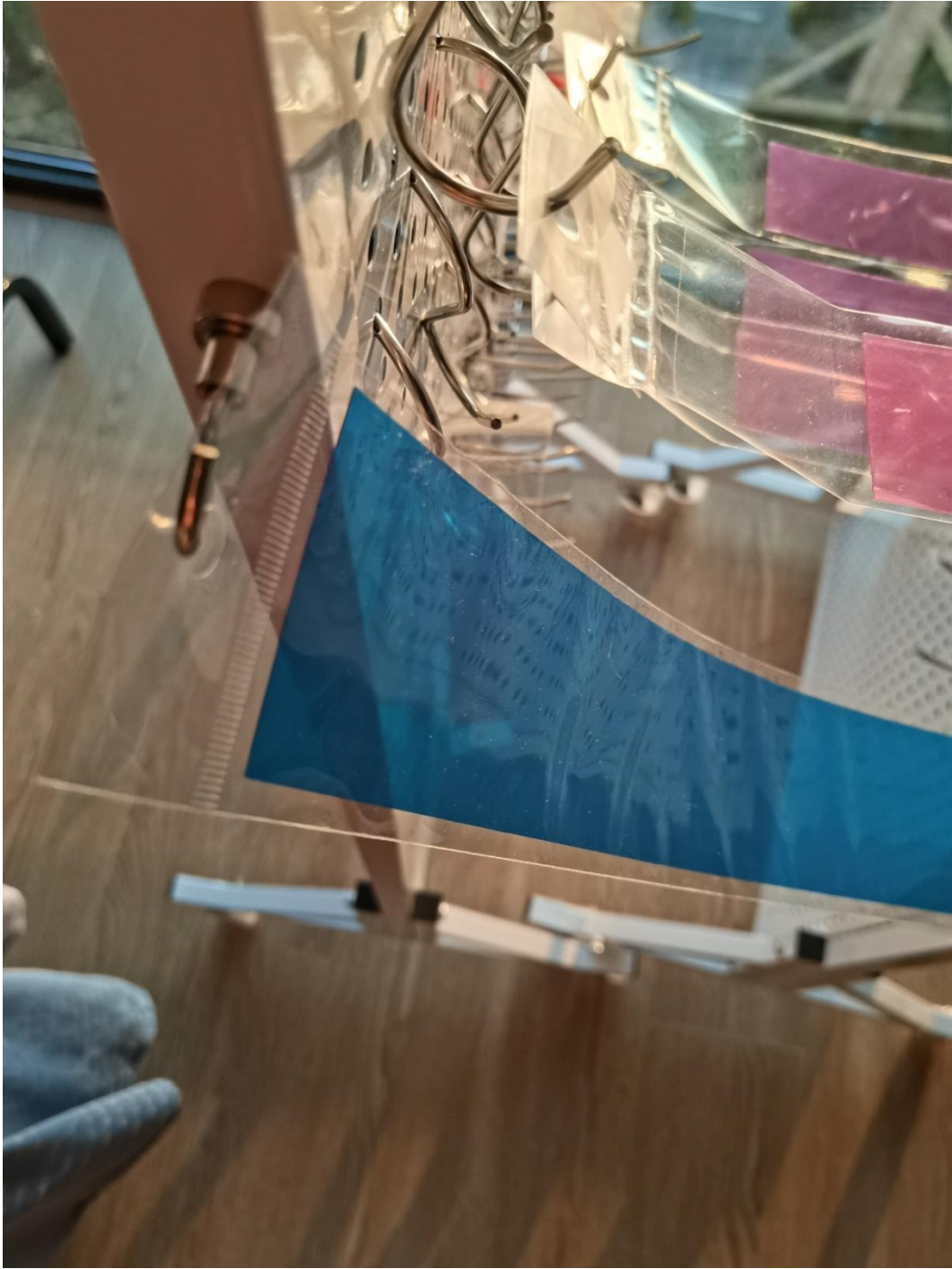


图 16（同图 14，不同角度展示）



双卡头袋特有场景功能 2（特有功能 4 的延伸），结合透明洞洞板的使用——透明化多层多维展示：



图 17 双卡头袋特有场景功能 2（使用透明洞洞板可同时观察正面与背面展示内容）

以下为不同角度光线效果和背景下，透明洞洞板与普通洞洞板的使用效果对比。





图 18 （同图 17，不同角度展示）





图 19 （同图 17，不同角度展示）





图 20 （同图 17，不同角度展示）



双卡头袋特有场景功能 3（特有功能 4 的延伸），透明洞洞板组合使用——多层平行布置：

聚集可在垂直方向的无限扩展，尤其适合高复杂度、高难度的科研分析（普通中学/基础教学级的三维展示功能使用前述“平面 2 维+色彩维度”即可满足）

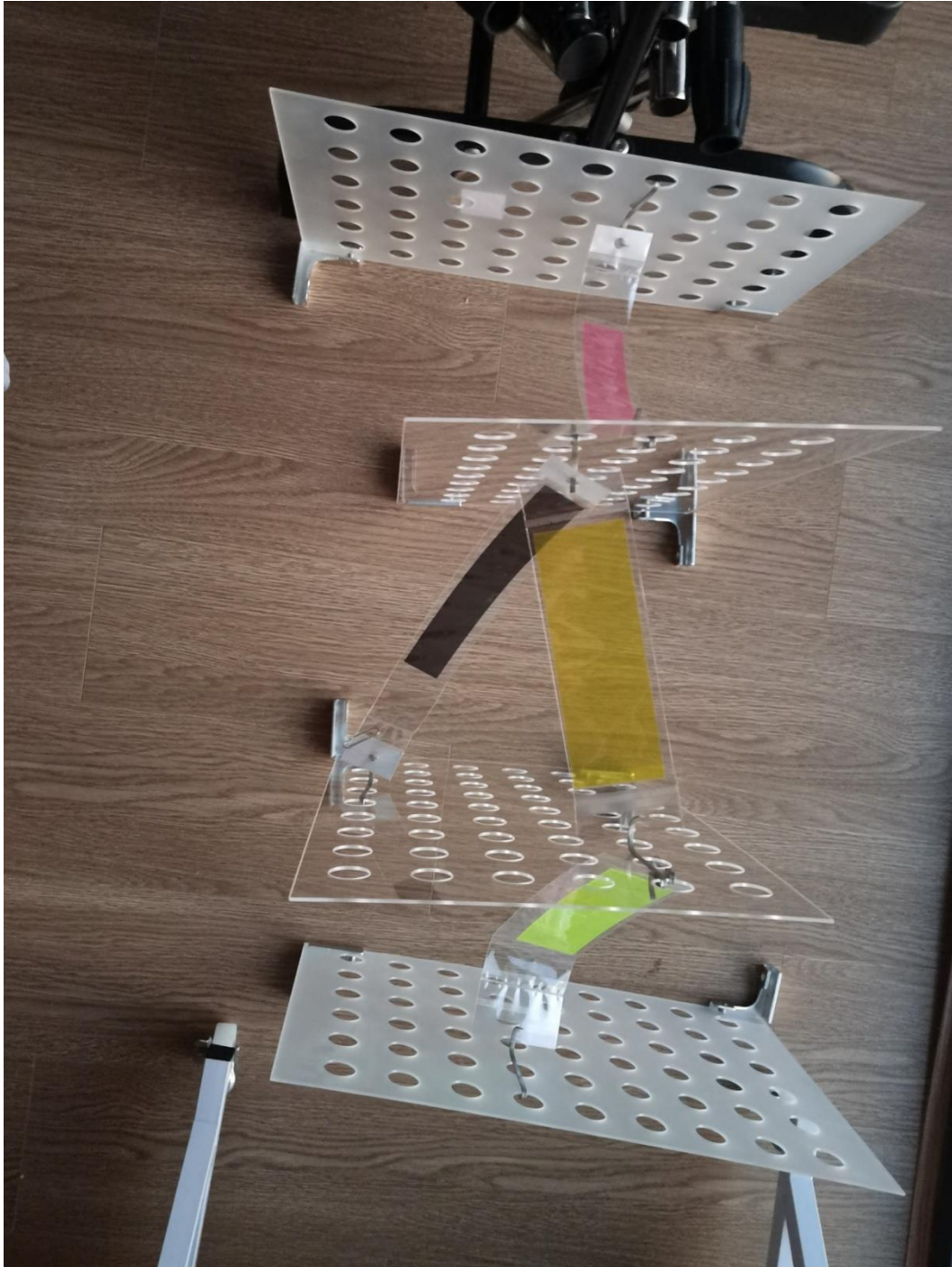


图 21 双卡头袋特有场景功能 3（多层间内容同时挂载展示）





图 22 （同图 21，不同角度展示）



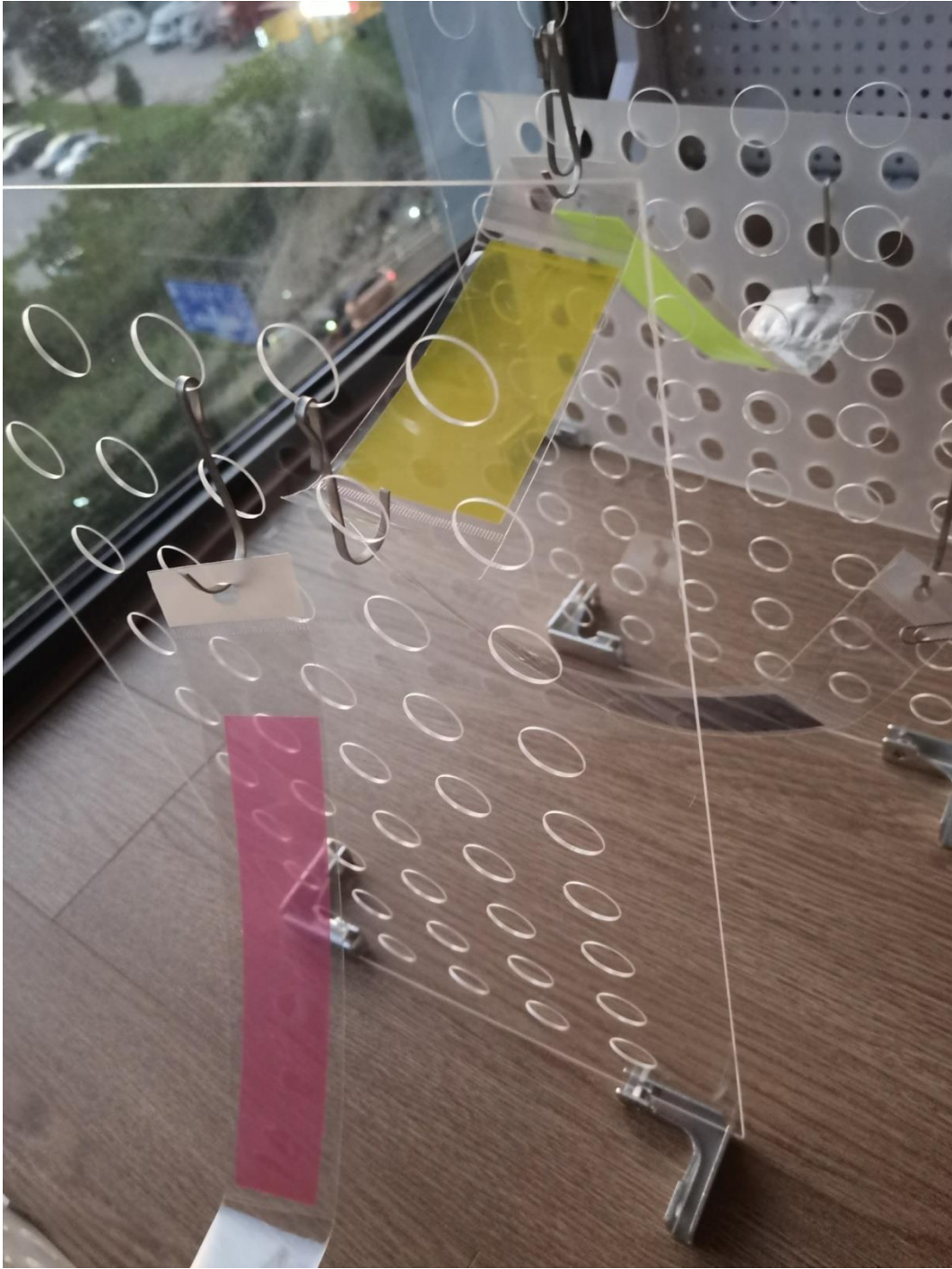


图 23 （同图 21，不同角度展示）



双卡头袋特有场景功能 4（特有功能 4 的延伸），结合透明洞洞板的使用——三维多方向夹角布置：

由于常用透明材质洞洞板（亚克力有机绝缘）无导磁性、无法直接吸附磁性挂钩，需要在“非离散点位调整”挂点位置时可采用此方法，突出多方向布置下的“复数域调整”。

或直接在透明亚克力板上使用吸盘挂钩也可实现。

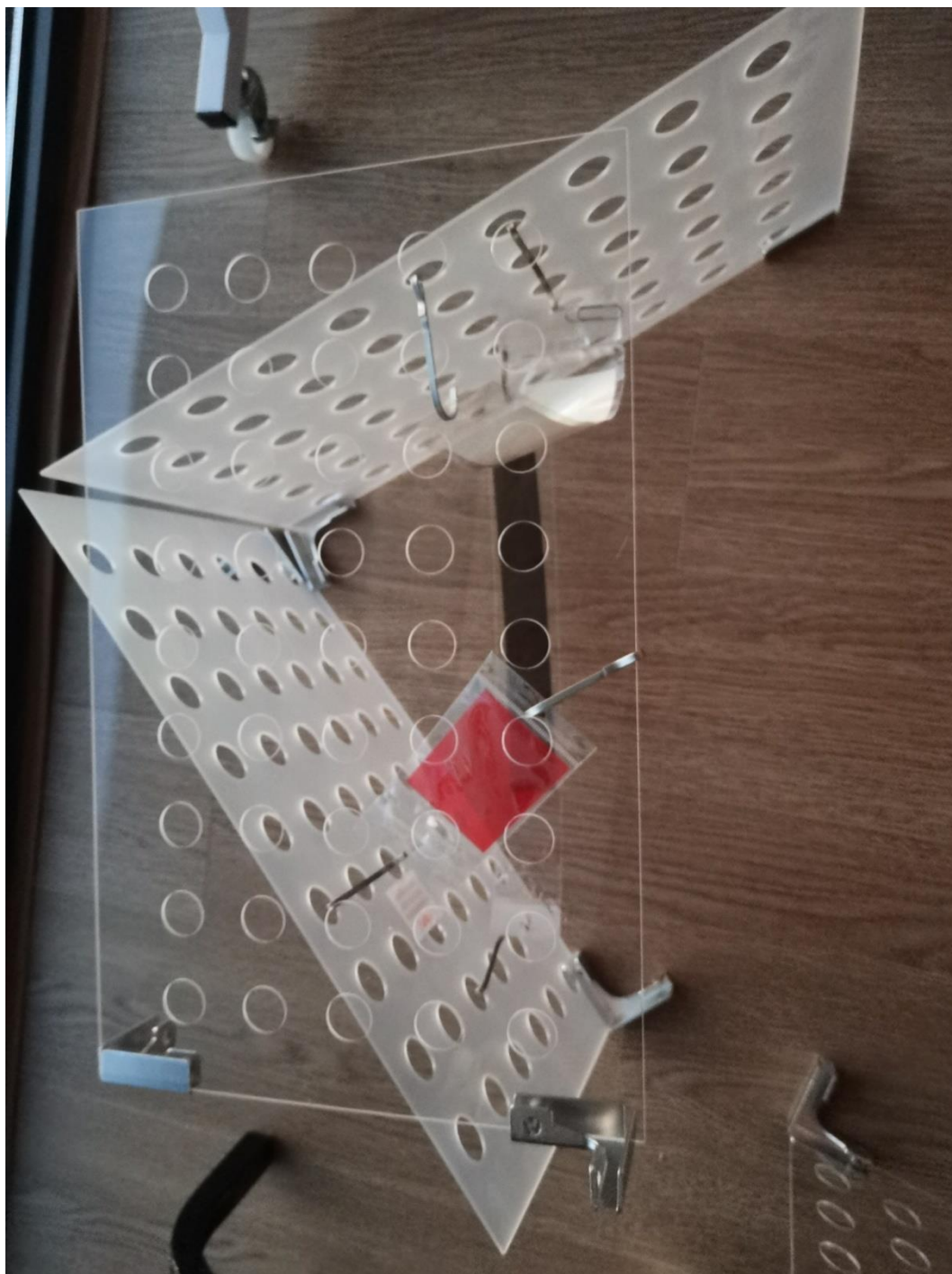


图 24 双卡头袋特有场景功能 4（3 维度多角度挂载展示）

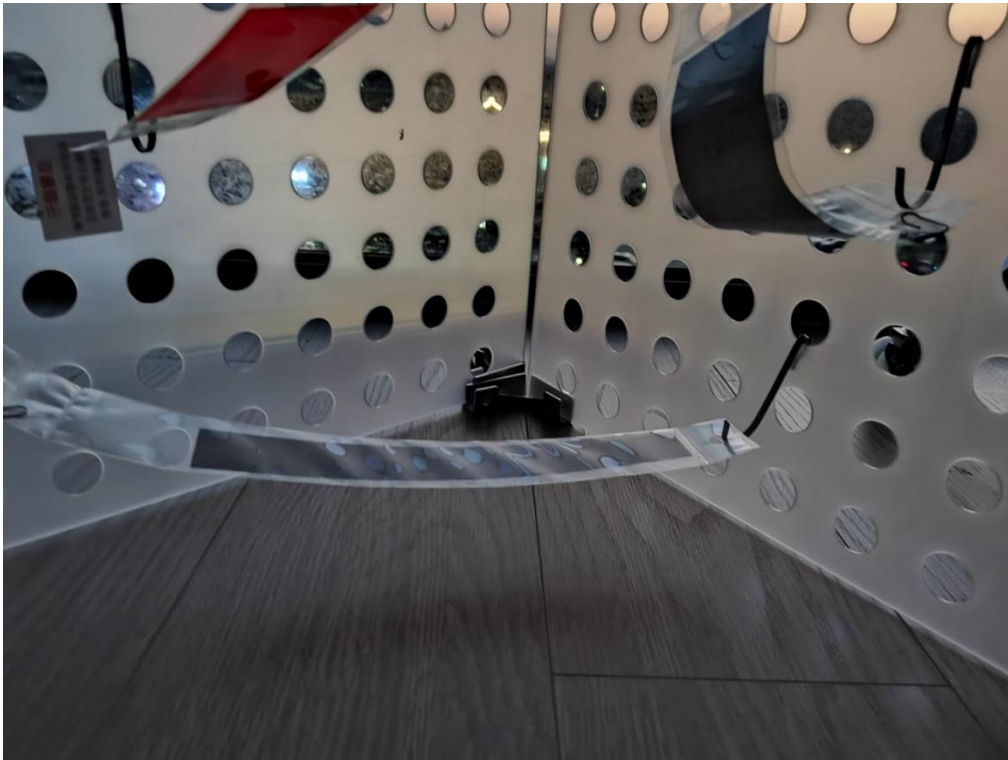


图 25 （同图 24，不同角度展示）

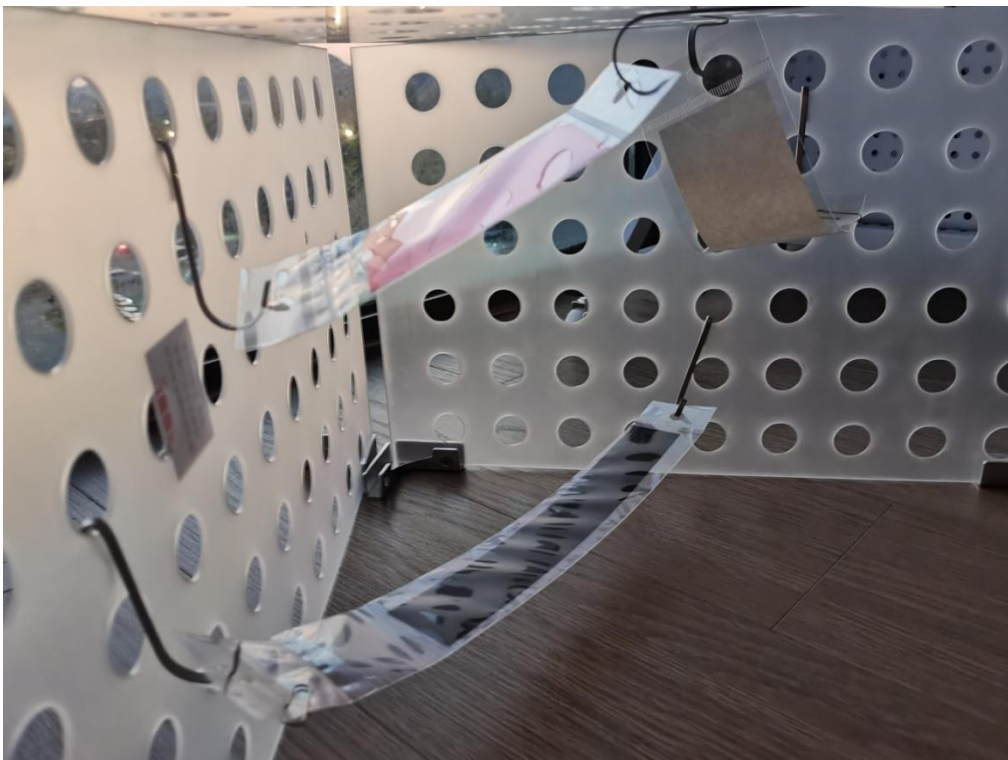


图 26 （同图 24，不同角度展示）



应用场景 1 工程技术分析（教学、研究、设计）

以电机电路为例：

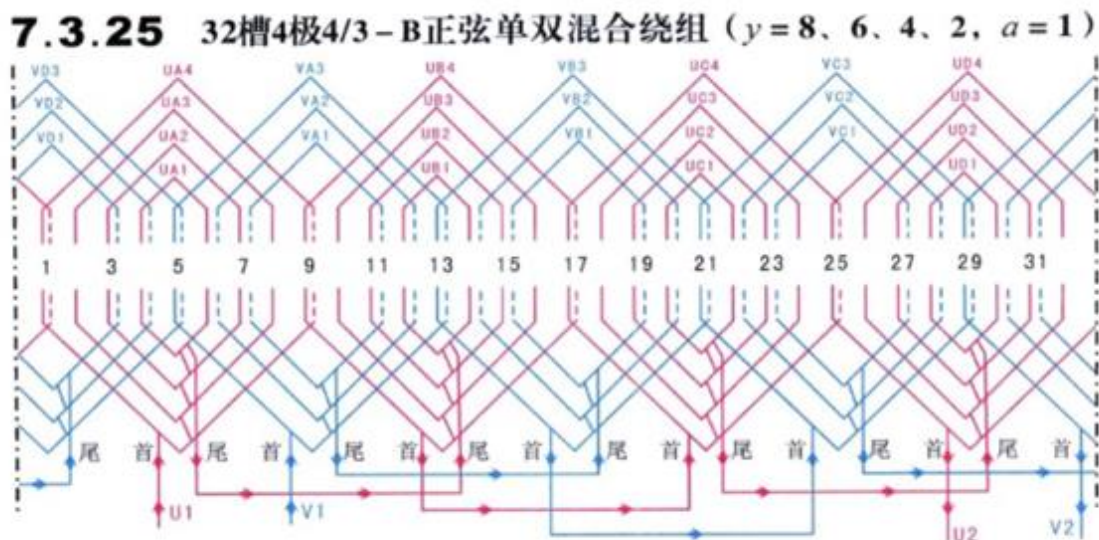


图 27 电机绕组图展示

此类工程结构在平面图纸上线条复杂、逻辑隐晦，修改调整需重新绘图，耗时费力。通过本产品专利双卡头袋的模块化组合+洞洞板多层展示功能，可将平面图纸转化为 3D 实物模型，核心连接关系直观可见；调整时无需重绘，直接挪动对应部件即可，既方便工程师梳理思路、模拟嵌线逻辑，也能提升团队沟通效率，适配电气工程、机械制造等领域的设计与教学需求。



应用场景 2 流程图

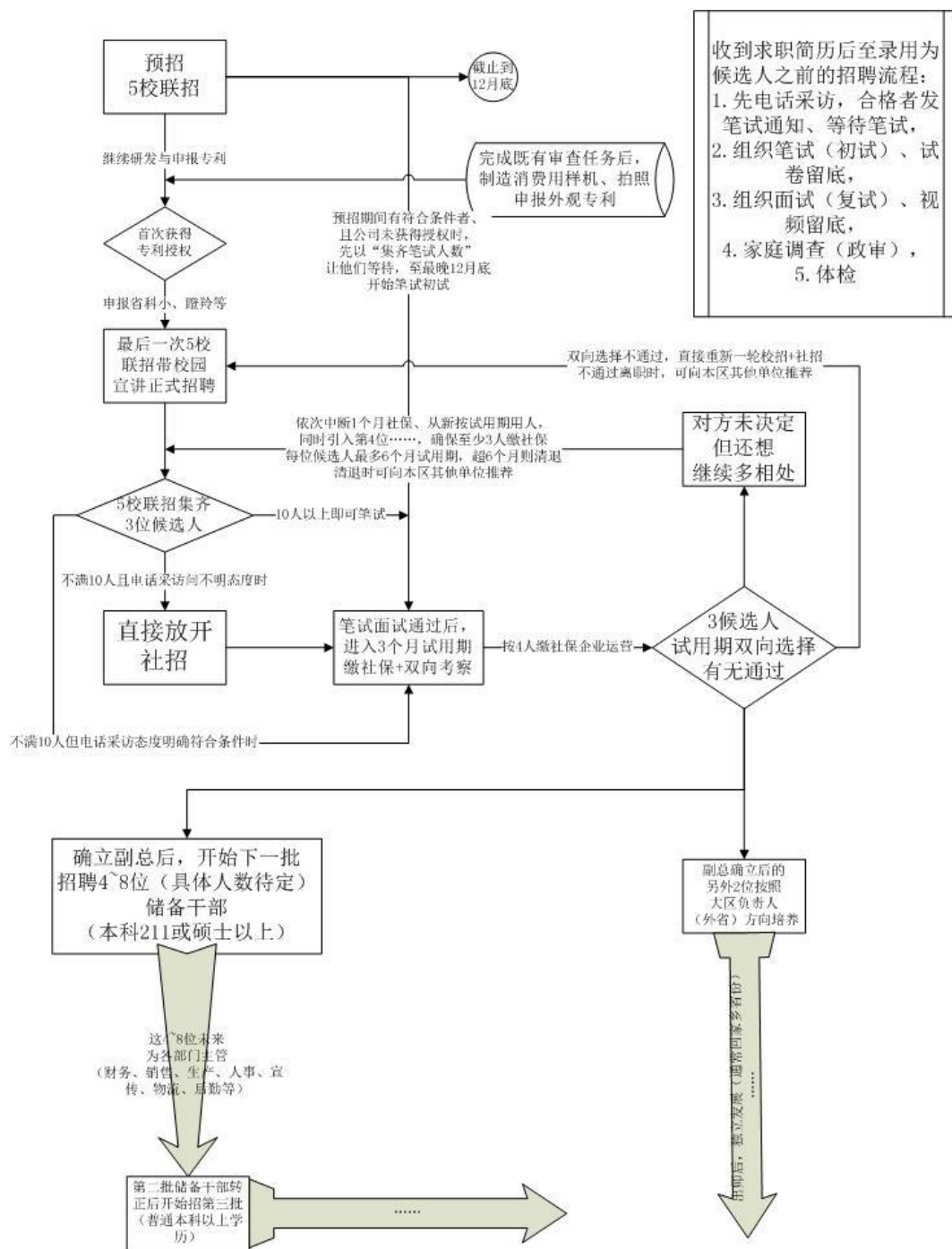
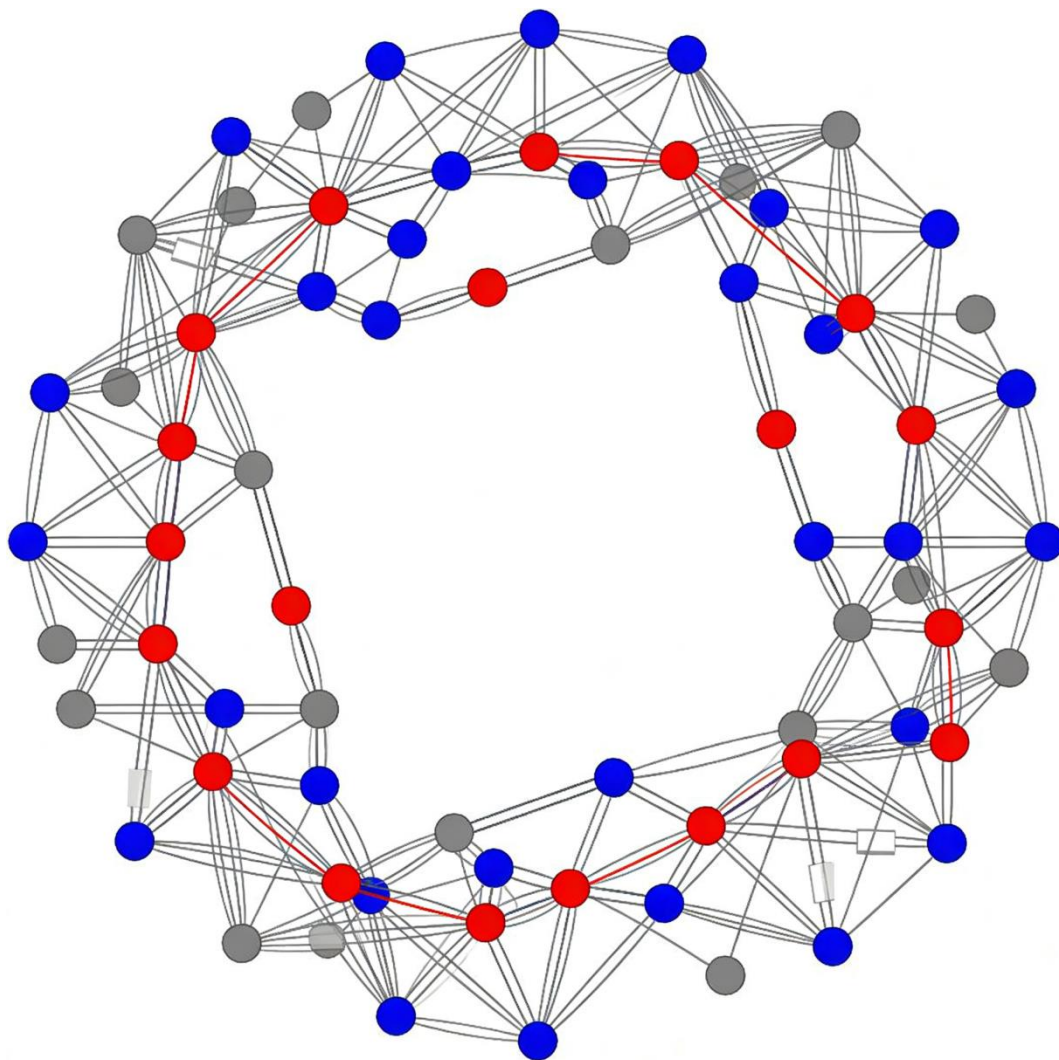


图 28 企业招聘流程图 (管理场景实际需求图)

复杂管理流程在平面文档中节点密集、逻辑链冗长，查看易混淆，流程变动时需重新排版绘制，耗时繁琐。借助本产品专利双卡头袋+全套配套配件的灵活挂载组合功能，可将平面流程转化为可触摸的实物模型，各环节逻辑一目了然；当节点增减、顺序调整时，直接挪动对应模块即可快速适配，

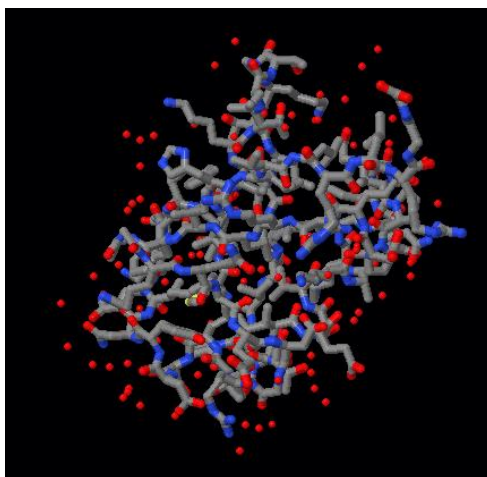
无需繁琐绘图操作，让管理沟通与流程迭代更高效，适配企业运营、供应链管理等多类管理场景。

应用场景 3 生化环材大分子结构分析



(a) 本产品适配的简化版分子拓扑示意图





(b) 科研场景实际需求的完整蛋白质分子模型示例图

图 29 大分子结构原始图与产品适配展示对比

专业场景可适配此类复杂结构的 3D 实物化展示与灵活调整

生物大分子、高分子链等结构在平面上微观抽象、空间关系晦涩，科研与教学中理解成本高。通过本产品专利双卡头袋的精准组合+3D 空间展示功能，可将平面原始图转化为立体实物模型，分子核心连接逻辑与空间构象直观可触；无需依赖专业软件，即可实现大范围、多角度展示，大幅降低理解难度，同时支持按需调整模型结构，适配科研分析与教学演示的多样化需求。

