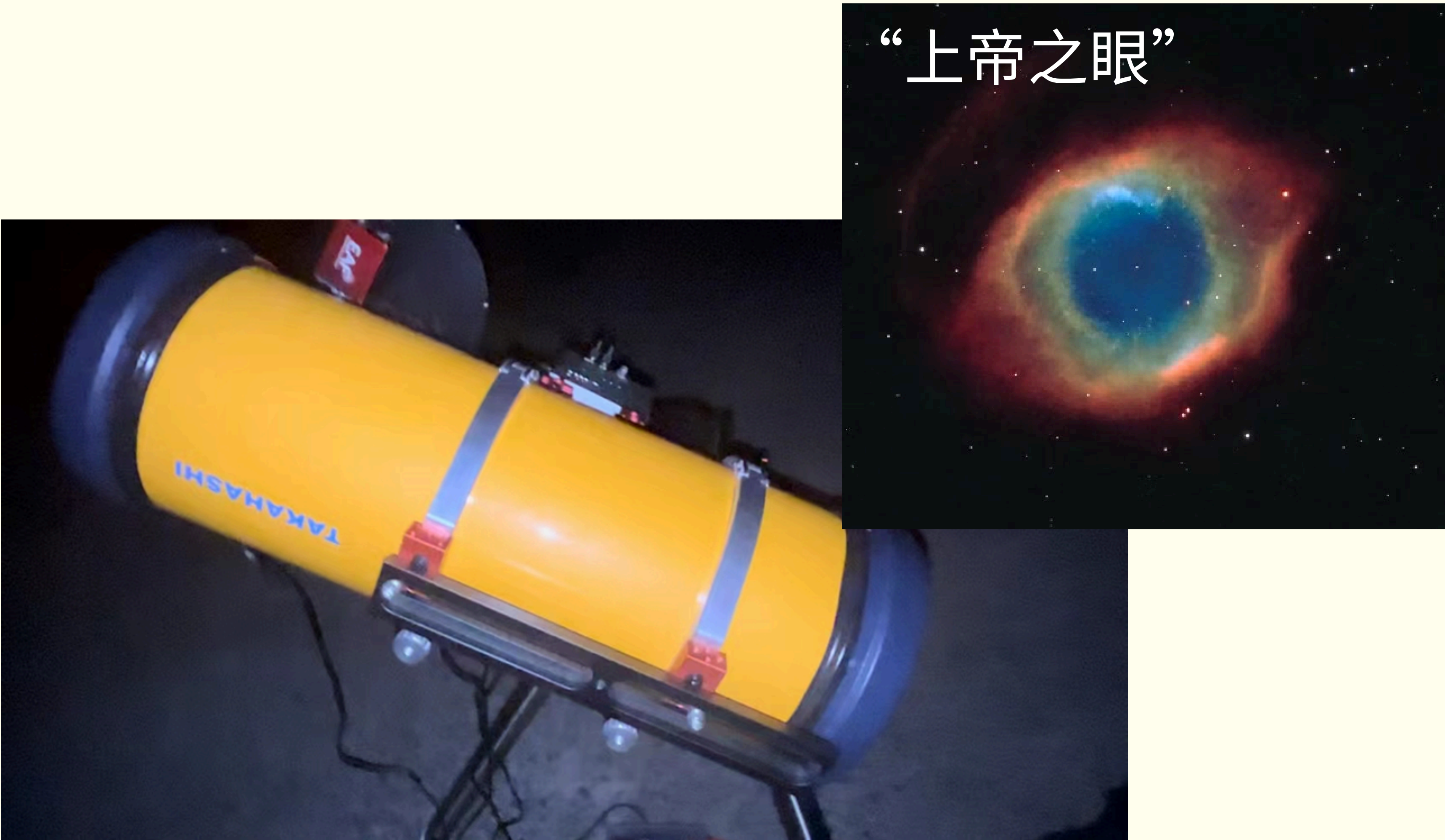


# How important are material tools in the production or acquisition of knowledge?

## 姚苏倪 材料工具在产生或获取知识中有多么重要？

望远镜可以用来观测星体和通过长曝光拍摄星云。很多距离较远的天体使用肉眼观测并没法看到表面的细节，有些星云释放的可见光和非可见光也会被光污染覆盖，没法直接看到。为了观测到星体的细节和过滤掉挡住星云的光束，人们通常通过望远镜这一途径来观测，通过亲身经验取得知识。

望远镜不仅仅是一种观察工具，它将抽象的天文知识转化为观察实体的工具，让观众能够亲身体会宇宙的奥秘，从纸面上的理论走向直观感知。透过望远镜镜片看到的星云和星体，不再只是概念上的存在，而是在眼前展现的宇宙奇观。这种直观感受将观众带入一个全新的学习层面，加深了他们对天文学知识的理解。望远镜在展览中的作用不仅是传递信息，更是引发观众情感共鸣，让他们深刻感受到人类对于宇宙的渺小和对未知的探索欲望。

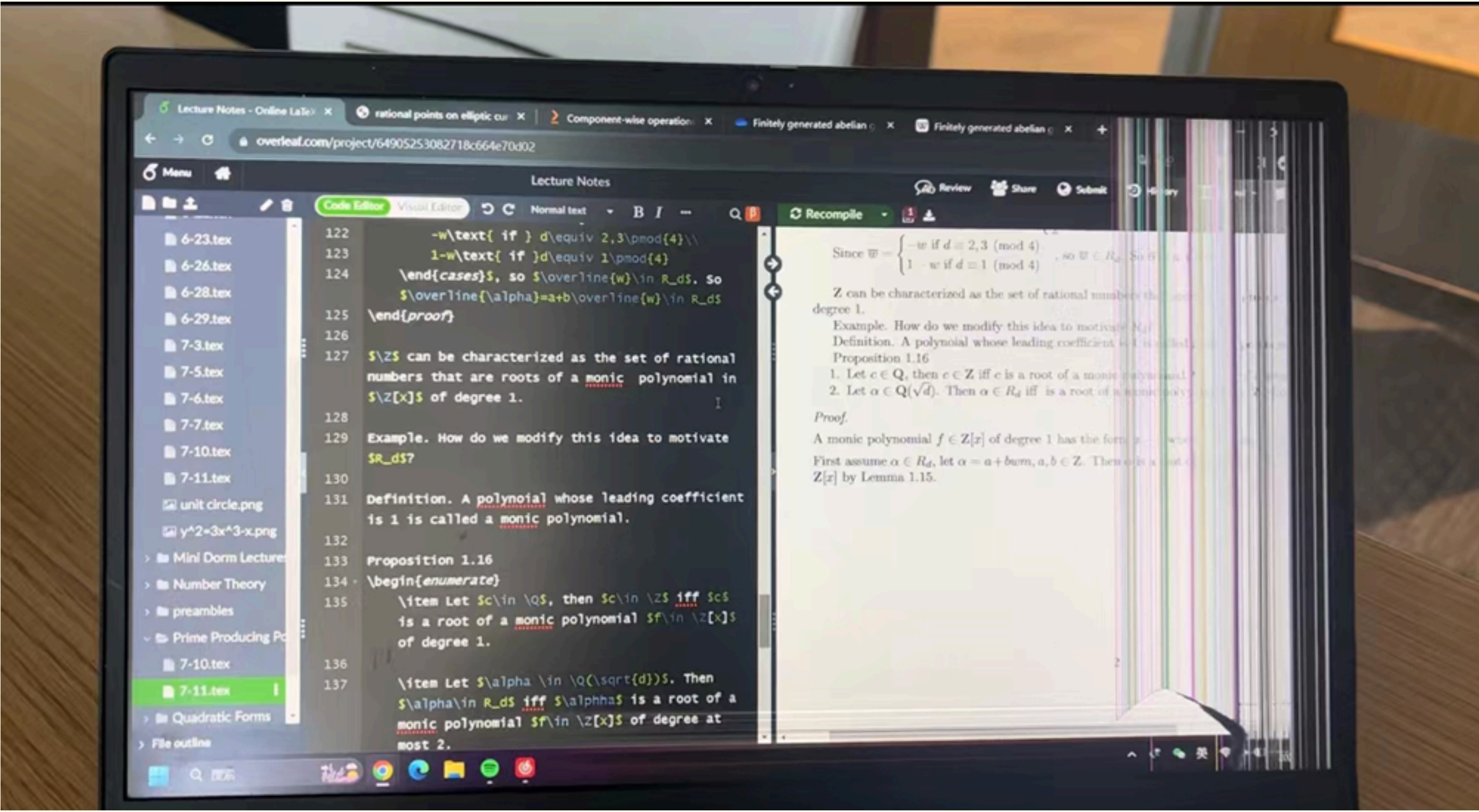


物件一：大伯的望远镜



物件三：良渚十二节玉琮  
(藏于北京故宫博物馆)

具有信仰与制度象征的玉器的出土是对古中国曾经存在区域性早期国家的有利证明。除了考古器物，历史知识的证明也可以依赖于第二手资料，例如古人编写的史实、口口相传的民谣等，然而它们的可靠性则各有不同。考古资料在历史领域起到了辅助证明的作用。人们提出假说之后，考古资料作为直接见证古代文明的实物，可以用于证明历史知识，是在历史知识领域新知识的产生过程中难以被替代的一种材料工具。



物件二：做数学题时  
屏幕一半坏掉的电脑

电脑是我写数学证明的工具，我会从解题证明的过程中了解到新的结论。电脑作为产生理论数学知识的工具却不是必须的——在电脑损坏之后，我退而其次使用纸笔写回答并没有影响生产效率。相较于另两个物件，理论数学对于计算的需求低而对于逻辑推论的要求高，此处电脑的用处仅是记录逻辑推演步骤，对于材料工具的依赖性是更低的。在需要逻辑推演的知识和以理论性为主的科目（i.e. 数学、哲学）中工具的使用更加偏向于记录。