

# 1 技术选型

## 前言

作为具有物理背景又同时具有软件开发能力的团队，我们在平时的学习中会接触很多的实验配套软件。诚然，这些软件或多或少的都确实能够辅助实验的操作，帮助学生达成实验目的，但是，在真正的使用过程中，几乎总是会遇到各种各样的问题，如界面晦涩难懂，需要安装兼容性很差的老旧驱动，不适配新操作系统等。在之前的工作中，我们使用 C++ Qt 框架结合了相机厂商的专用 SDK 进行了软件开发，虽然性能的确不错，但是 C++ 语言存在着抽象层次较低，没有现存的异步 IO 框架等限制。最重要的一点是，这样开发出来的程序只能适配某个厂商的设备，而对不同的厂商设备完全没有兼容能力。另一方面，如果要实现跨平台，C++ 对应的不同构建工具的工作量是非常庞大的。上述限制与我们的构想不符。

Web 技术是现今软件技术发展中的重要组成部分之一。而今，由于浏览器和脚本引擎的渐趋成熟，尽管仍有争吵的声音，但不可否认的是 Web 技术已经出现了向桌面应用开发渗透的趋势。Electron 就是其中的优秀代表。Electron 依托于内建的 Chromium 和 Node.js，利用进程通信实现了利用 Web 技术进行界面显示的同时支持了原生 API 的调用，在构建有一定复杂度且交互较多的界面时提供了无与伦比的灵活性，并且利用上下文隔离提高了 Web 前端的安全性。

我们经过考虑，决定将软件的技术栈迁移至 Electron+vue3+typescript，利用 element-plus 框架快速实现界面，并使用 node.js 的跨平台原生模块实现 OpenCV 的调用，从而实现在需要的地方不对性能做出任何妥协的前提下，以最低的开发成本实现了友好的界面，以及当前技术条件下最广泛的兼容性。

## 1.1 简介

我们将系统的配套软件命名为 quantum-element。quantum-element 是基于 Electron 和 vue 的跨平台桌面应用程序，并具有低成本移植到移动设备的潜力。我们通过谷歌在 Chromium 中继承的 WebRTC API 实现在现行的大部分操作系统下对实现了标准驱动的相机的访问与控制（并不是所有的相机都完全实现了标准的驱动，某些厂商的相机不能通过 WebRTC API 调整曝光等参数），使得系统整体的搭建成本可以藉由使用廉价的摄像头等

方式进一步地降低；