

中国高等教育学会学习科学研究分会学术年会

学习科学与未来教育 | 2022

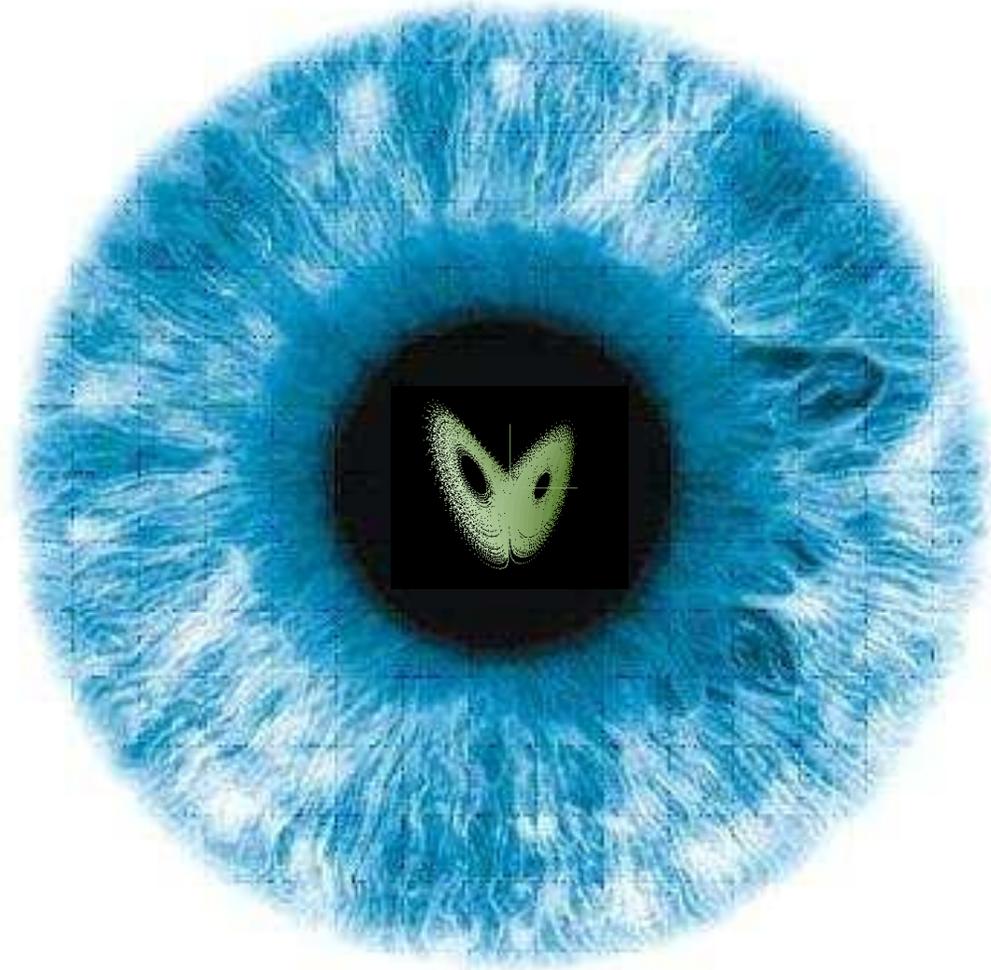
2022.11.11—11.13

指导单位：中国高等教育学会

主办单位：中国高等教育学会学习科学研究分会

承办单位：南方科技大学

拓展学生创新思维



深圳高级中学(集团) 丁辉

“好奇心是人的天性，
对科学兴趣的引导和培养要从娃娃抓起，
使他们更多了解科学知识，
掌握科学方法，
形成一大批具备科学家潜质的青少年群体。”

2020年9月11日 习近平主持召开科学家座谈会强调

党的二十大报告及义务教育课程标准

- 党的二十大提出“**实施科教兴国战略，强化现代化建设人才支撑**”，**教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑**。必须坚持科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力，深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略，开辟发展新领域新赛道，不断塑造发展新动能新优势。
- 我们要坚持教育优先发展、科技自立自强、人才引领驱动，加快建设教育强国、科技强国、人才强国，坚持为党育人、为国育才，全面提高人才自主培养质量，着力造就拔尖创新人才，聚天下英才而用之。

核心素养

- 核心素养是课程育人价值的集中体现，是学生通过课程学习逐步形成的正确价值观、必备品格和关键能力。
- 信息科技课程要培养的核心素养，主要包括**信息意识、计算思维、数字化学习与创新、信息社会责任**。这四个方面互相支持，互相渗透，共同促进学生数字素养与技能的提升。

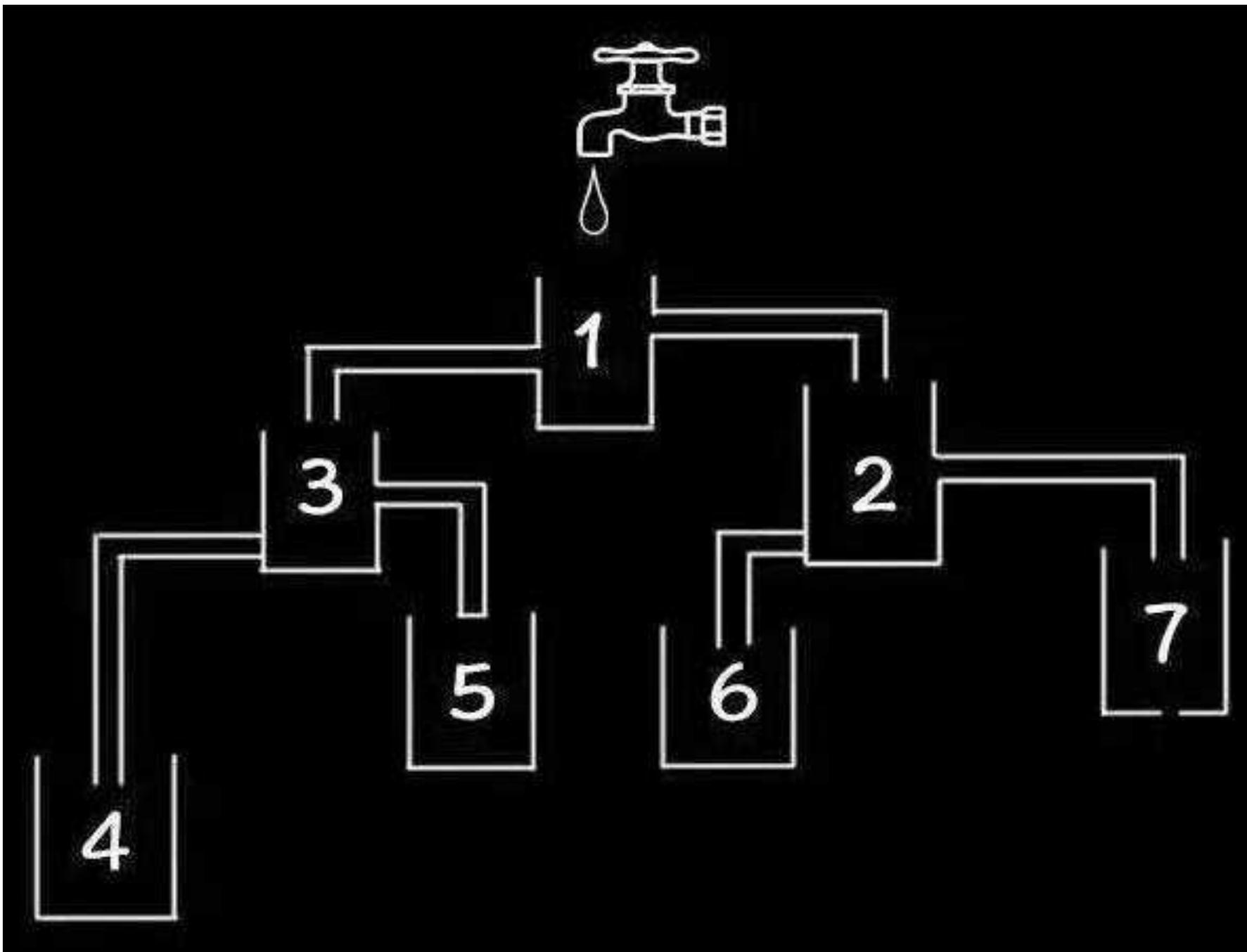
拓展学生创新思维

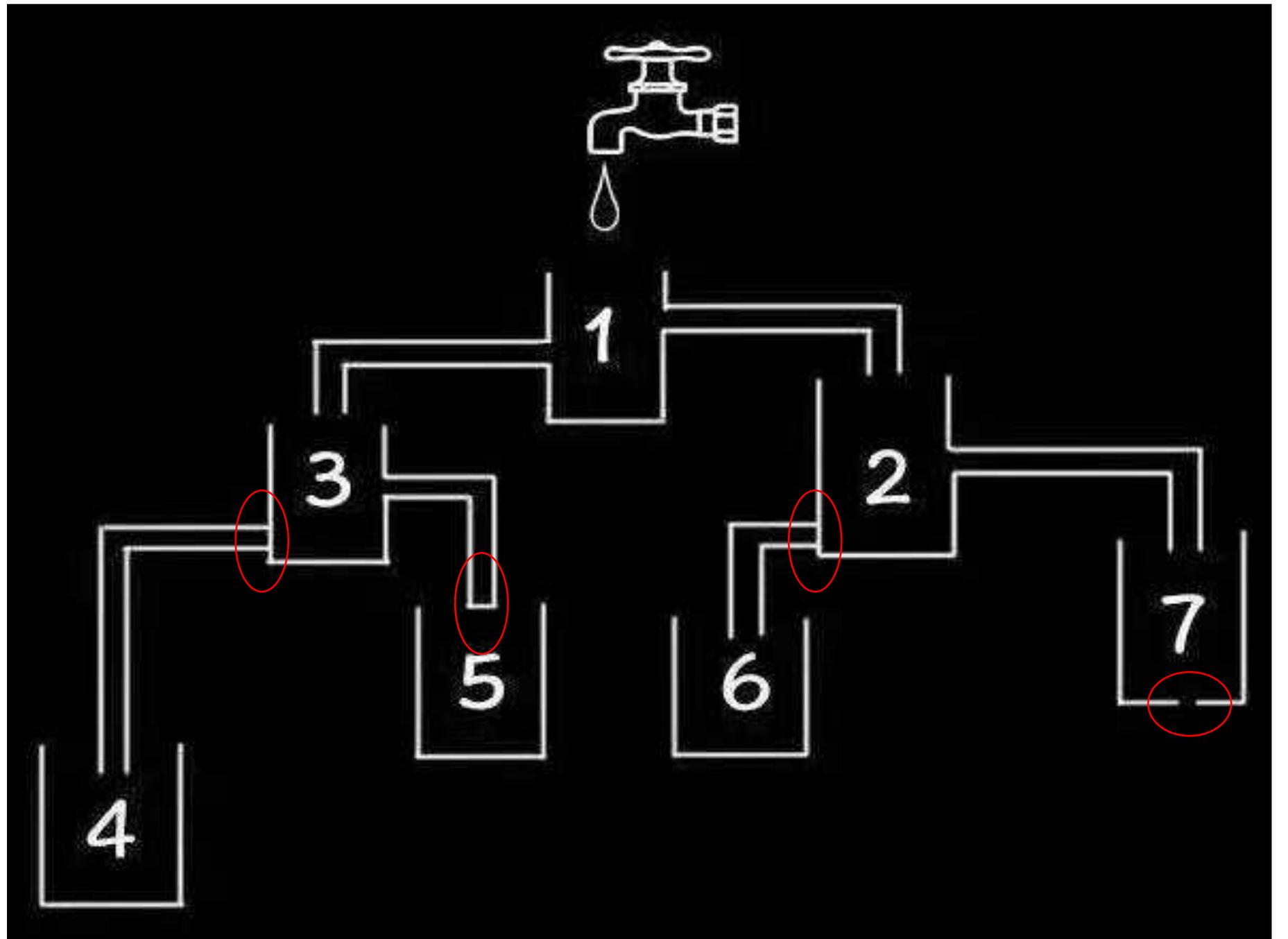
一、培养观察分析处理能力

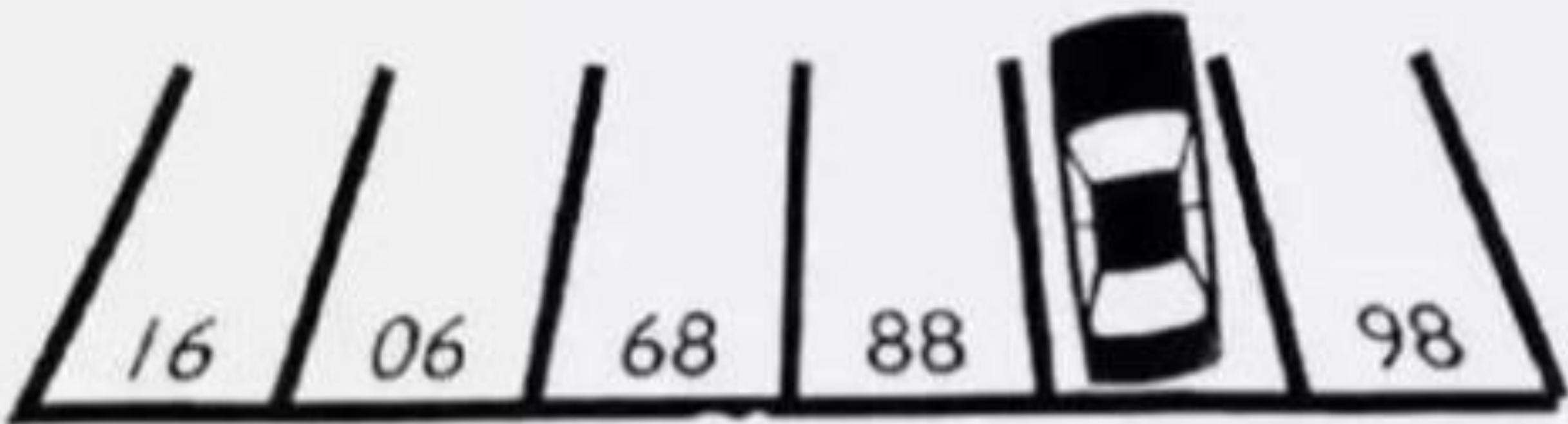
二、提取信息点

一、培养观察分析处理能力

观察分析：
那一个杯
先装满水？





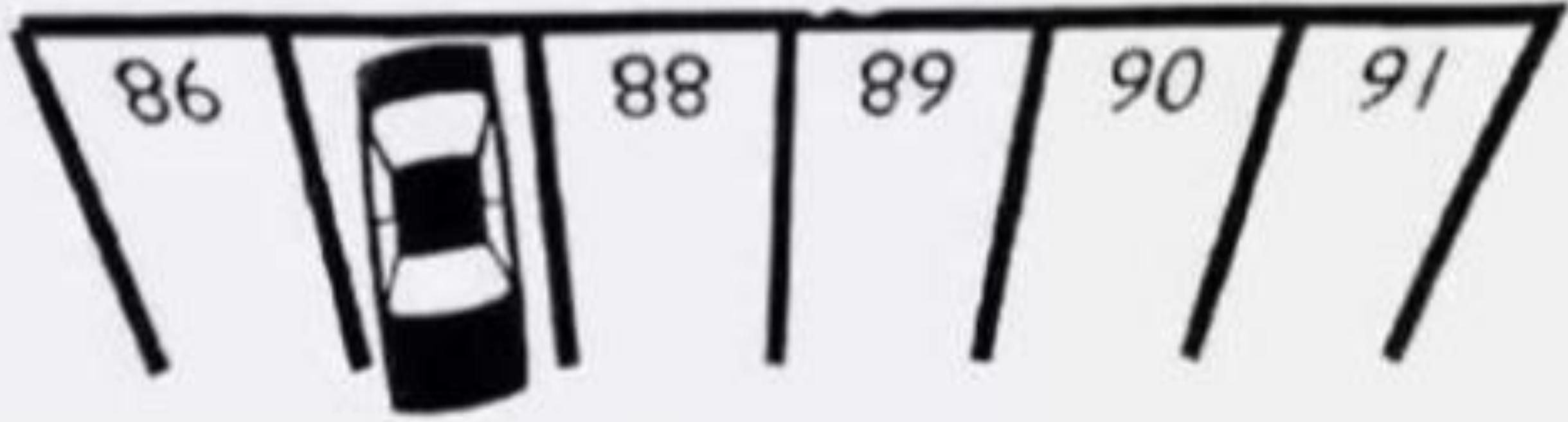


请问汽车停的是几号车位？

请在20秒内完成回答

请在20秒内完成回答

请问汽车停的是几号车位？



假设鸡和兔都训练有素

一个经典的哲理幽默段子：题目是：鸡和兔共15只，共有40只脚，鸡和兔各几只？

假设鸡和兔都训练有素，吹一声哨，抬起一只脚， $40-15=25$ 。

再吹哨，又抬起一只脚， $25-15=10$ ，这时鸡都一屁股坐地上了，兔子还两只脚立着。

所以，兔子有 $10/2=5$ 只，鸡有 $15-5=10$ 只。

二、提取信息点

- 1、在生活(劳动)中，培养学生观察能力，经过加工处理，得到我们有用的信息——创新点。
- 2、结合国内外一些重大新闻及重大事件中找出创新点。
- 3、参观或者多看一些科技方面的信息、视频。
- 4、中央电视台CCTV17农业频道我爱发明。
- 5、无意中听到信息。

提取信息点

1、在生活(劳动)中，培养学生观察能力，经过加工处理，得到我们有用的信息——创新点。

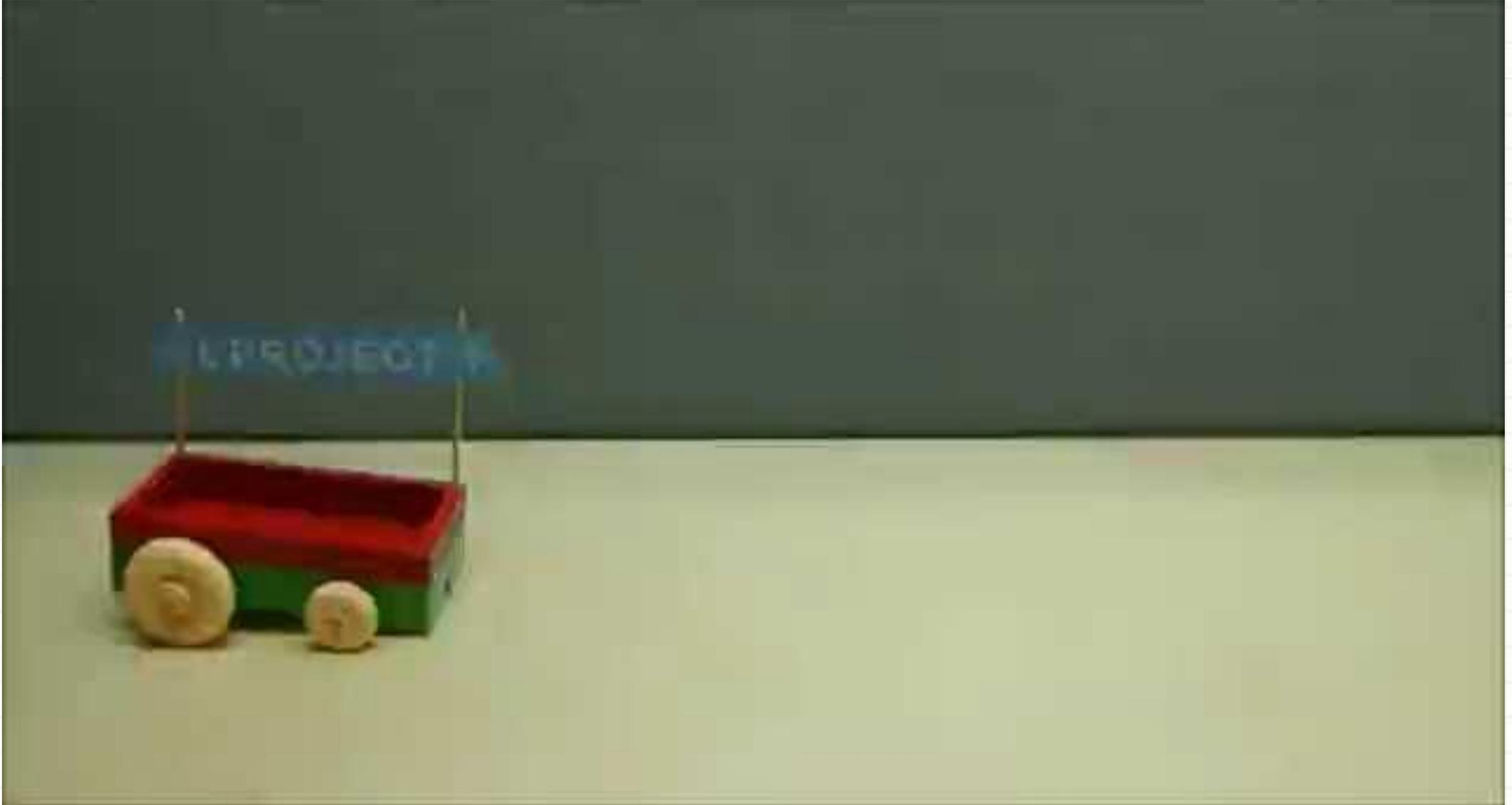


2、结合国内外一些重大新闻及重大事件中找出创新点。



提取信息点

3、参观或者多看一些科技方面的信息、视频。



4、中央电视台CCTV17科教频道我爱发明。



5、无意中听到信息。

走路或者外出吃饭，无意中听到别人谈话，
从中找出一些信息点。

换鞋跟的鞋



- 一、问题情景
- 如晚上，睡觉很吵，怎么办？能不能检测噪声？测量噪声智能装备？

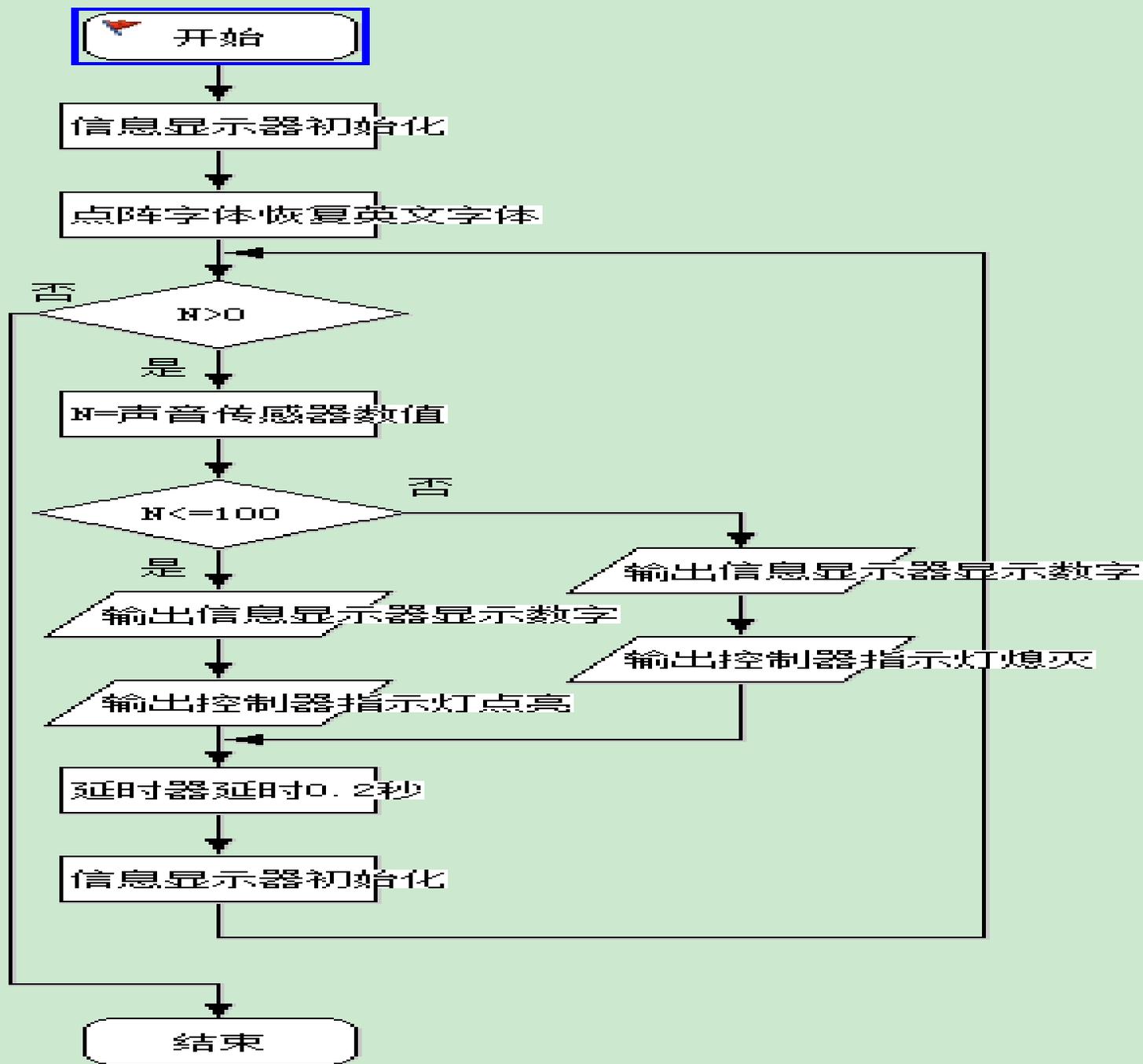
测量噪声智能装备

- 二、知识介绍
- 1、物理知识
- 噪声的产生：在声源处减弱噪声；在传播过程中减弱噪声；在人耳处减弱噪声。凡是妨碍人们正常休息、学习和工作的声音，以及对人们要听的声音产生干扰的声音，都属于噪音。
- 减弱噪声的三种途径是
- ①.降低声源噪音，工业、交通运输业可以选用低噪音的生产设备和改进生产工艺，或者改变噪音源的运动方式(如用阻尼、隔振等措施降低固体发声体的振动)。
- ②.在传音途径上降低噪音，控制噪音的传播，改变声源已经发出的噪音传播途径，如采用吸音、隔音、音屏障、隔振等措施，以及合理规划城市和建筑布局等。
- ③.受音者或受音器官的噪音防护，在声源和传播途径上无法采取措施，或采取的声学措施仍不能达到预期效果时，就需要对受音者或受音器官采取防护措施，如长期职业性噪音暴露的工人可以戴隔音耳塞、耳罩或头盔等护耳器。
- 2、传感器设备
- 控制主板、显示屏，声音模块 (根据声音传感器制作声控灯)、导线若干， USB线等

国家规定的噪音标准是

- 国家规定的噪音标准是：昼间6:00~22:00： 50~70分贝；
夜间22:00~次日6:00： 40~60分贝。
- 声音环境 模拟输出值范围
- 安静 约0-483
- 嘈杂 约483-980

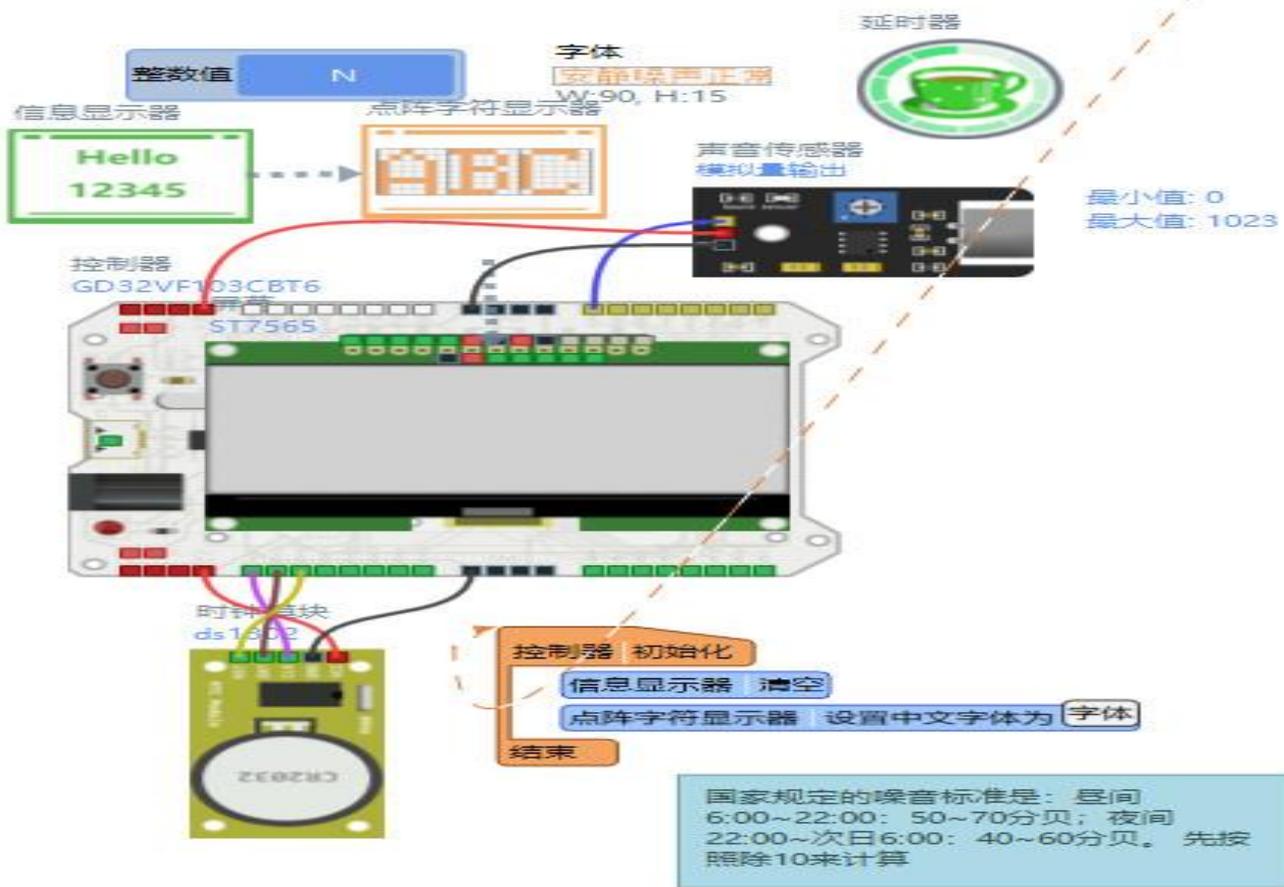
工作部分流程图



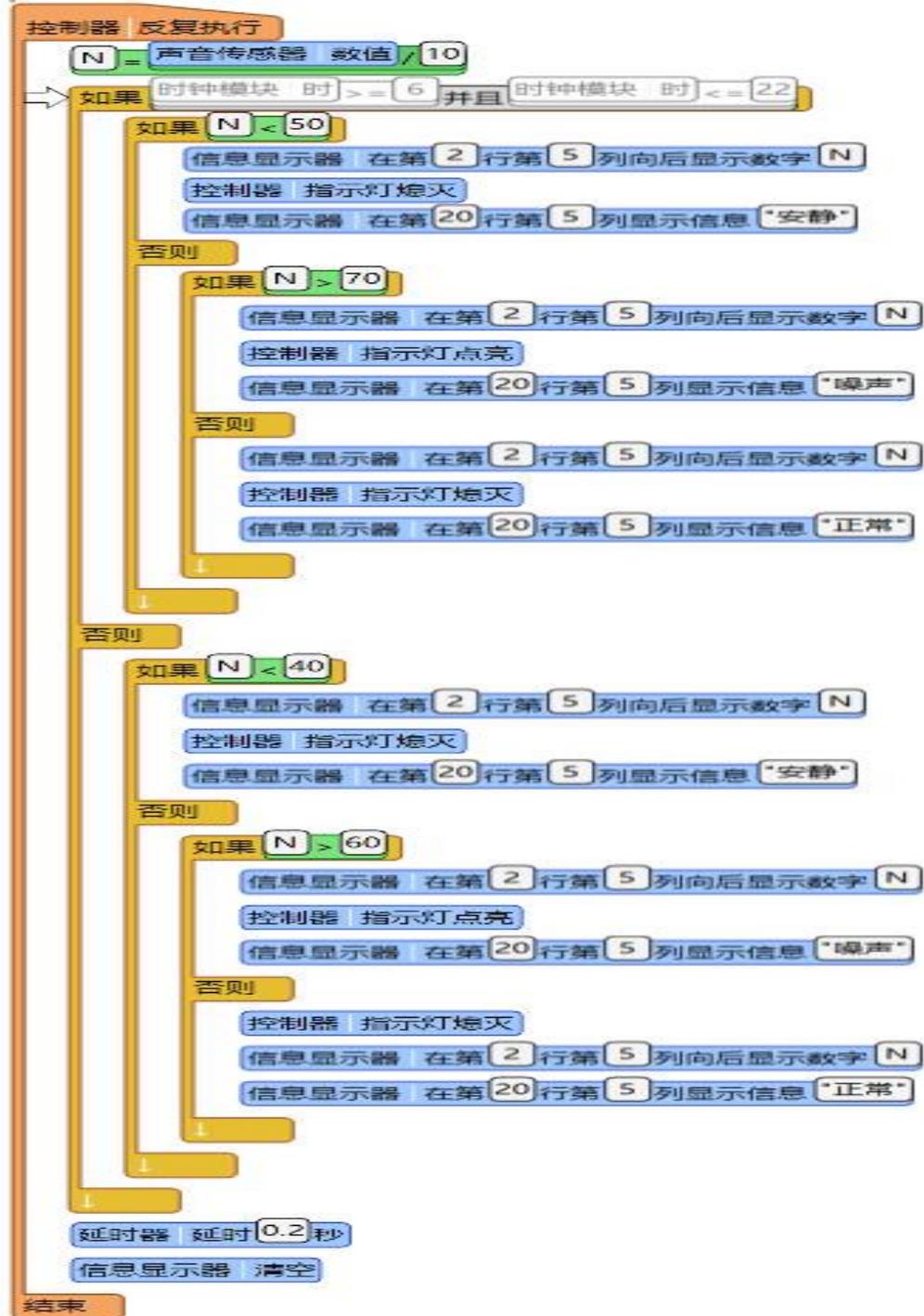
器材	实物图	数量	备注
控制器 +12864 GD32VF103CBT6	 控制器+12864液晶屏 GD32VF103CBT6	1 块模块	
声音传感器	 声音传感器 模拟量输出	1 个模块	
延时器	 延时器	1 个模块	
信息显示器、点阵字符显示器	 信息显示器 点阵字符显示器	各 1 个模块	
整数值	 整数值 2	1 个模块	
字体		1 个模块	
USB 数据线		1 条	
针对针连接线		若干条	

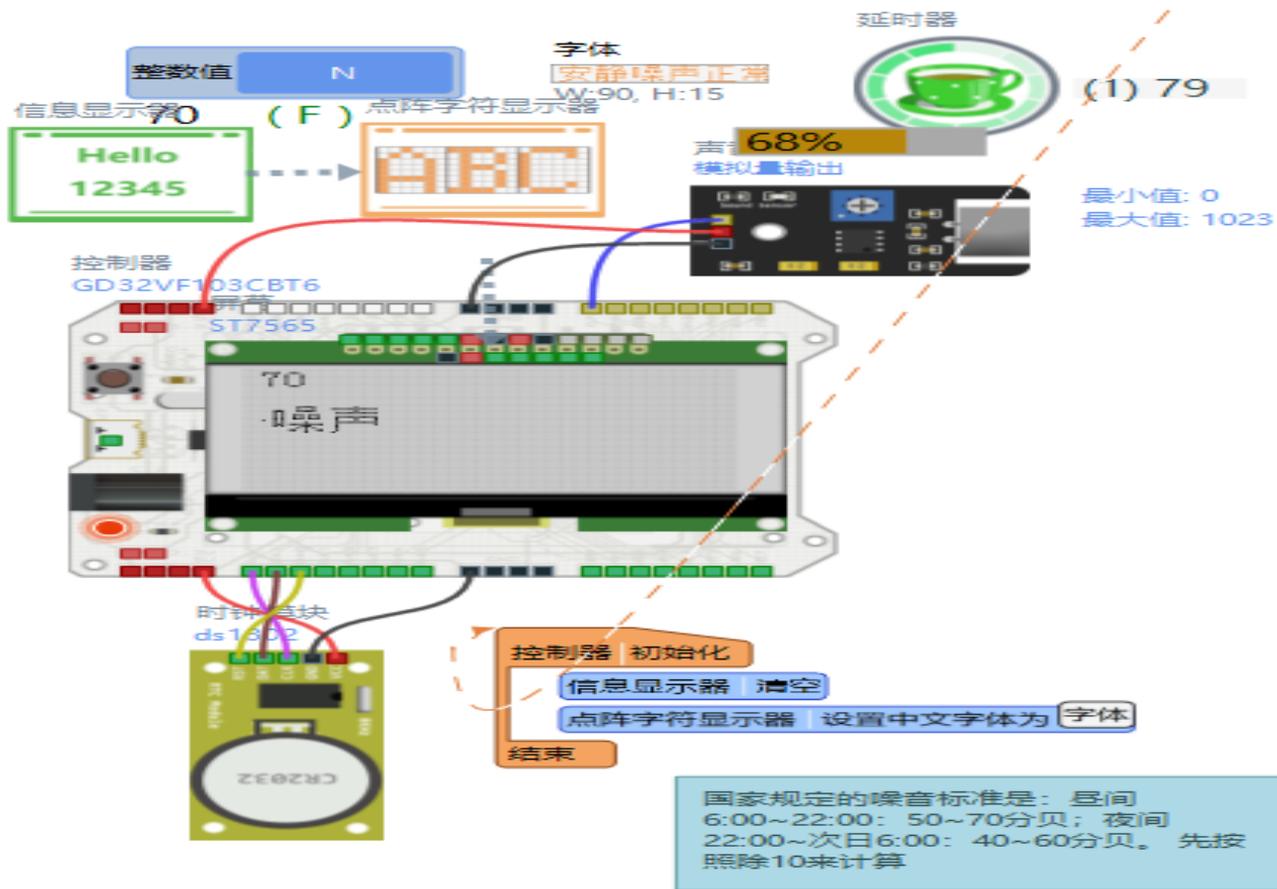
- 三、探索实践

- 1、分析问题 小组协作。根据所学知识，小组讨论，测量噪声智能装备需要具有哪些功能，对它功能做一个详细的设想。
- 2、设计方案
 - ①制作这个设备要那些材料？
 - ②画出设备外形及结构图，并进行文字说明。
 - ③设计出程序流程图。
 - ④对测量噪声智能装备进行测试对比记录。
 - ⑤根据记录你怎么样开展探究实验。
- 3、分工合作制作测量噪声智能装备，把在制作过程中遇到问题及怎么解决，记录下来。
- 4、交流评价
- 展示所制作设备，从科学性，实用性，新颖性及外观设计等方面来展示。找出需要改进的地方，进一步完善作品。

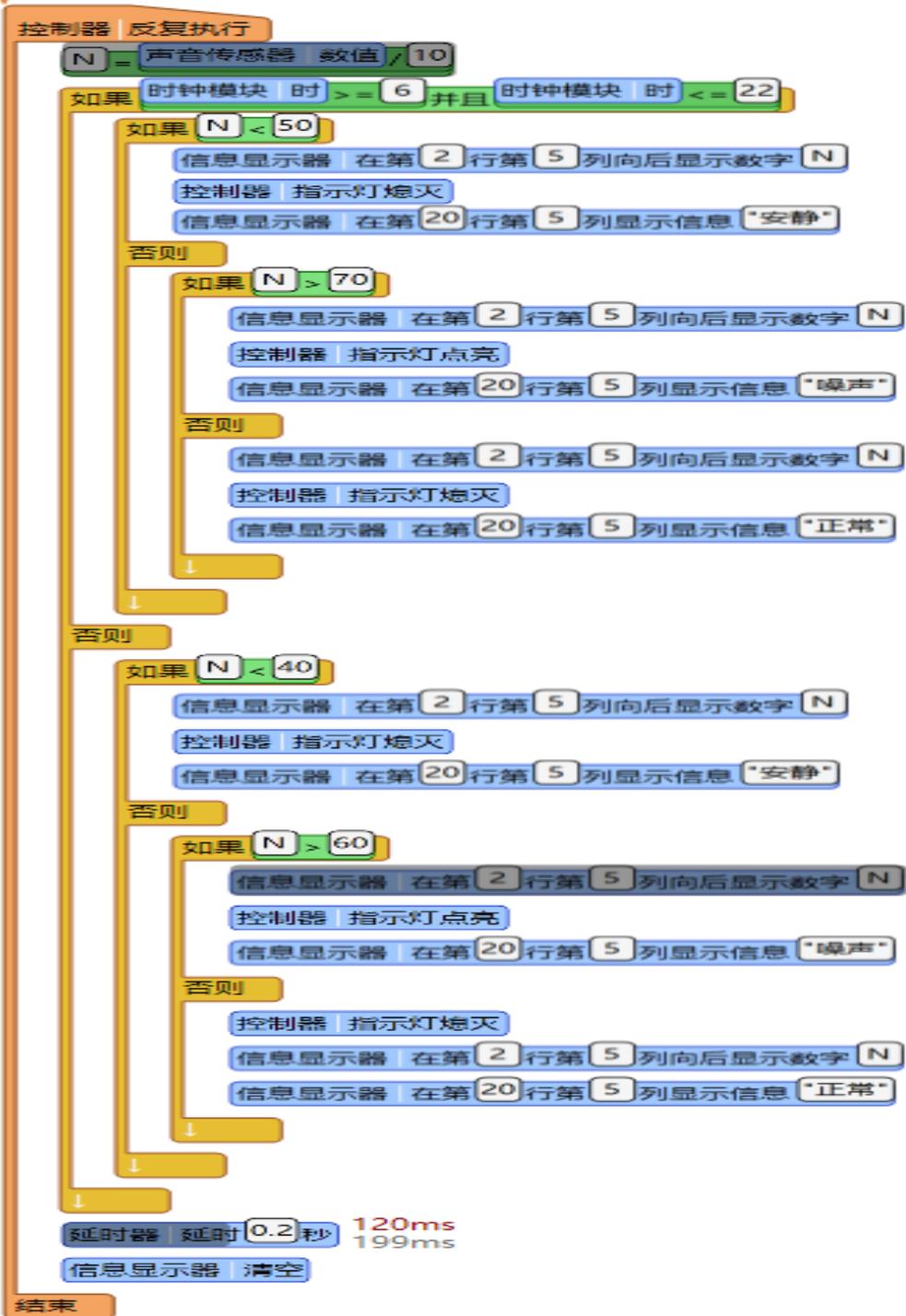


测量噪声智能装备搭建与程序





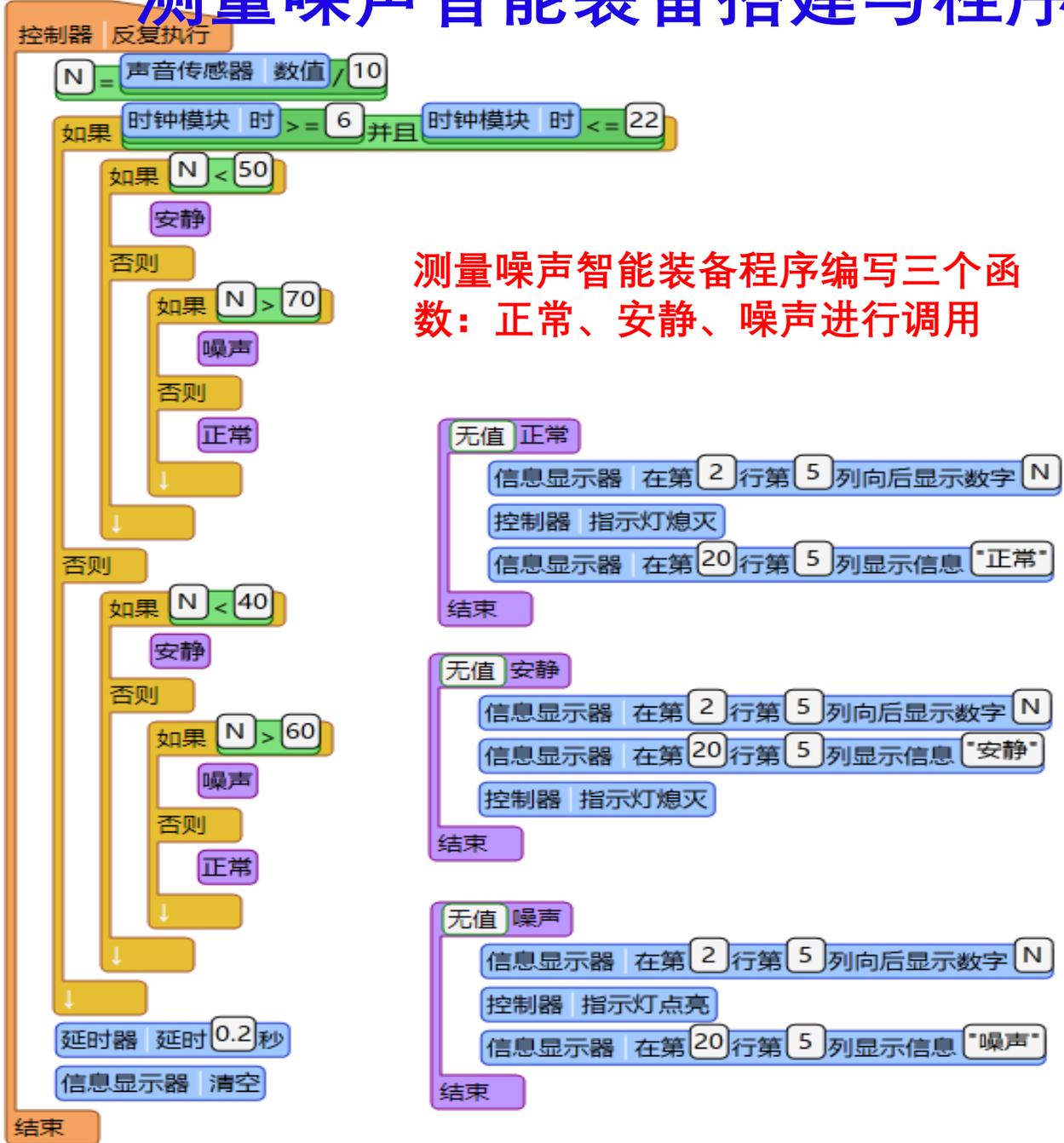
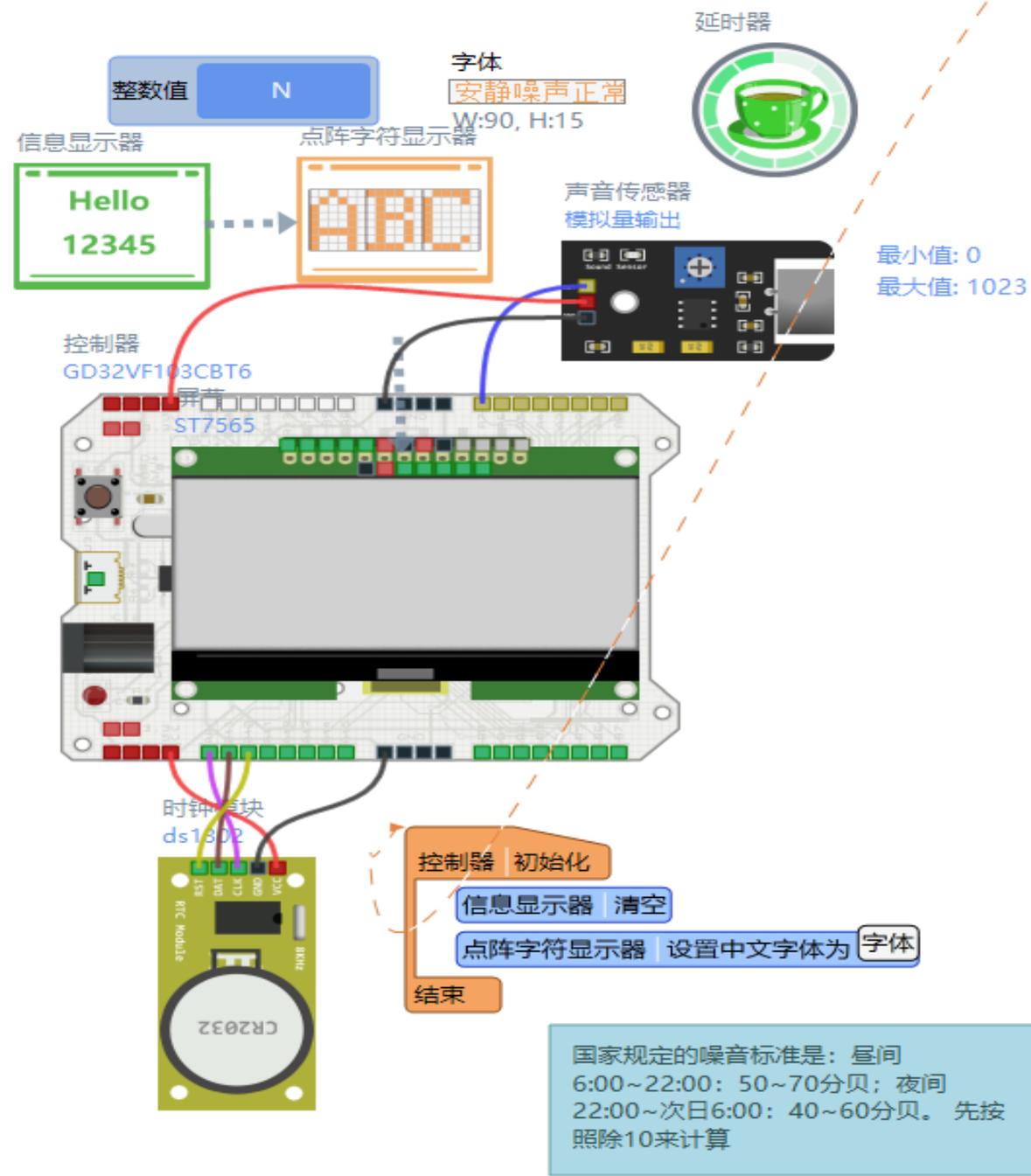
测量噪声智能装备搭建与程序仿真



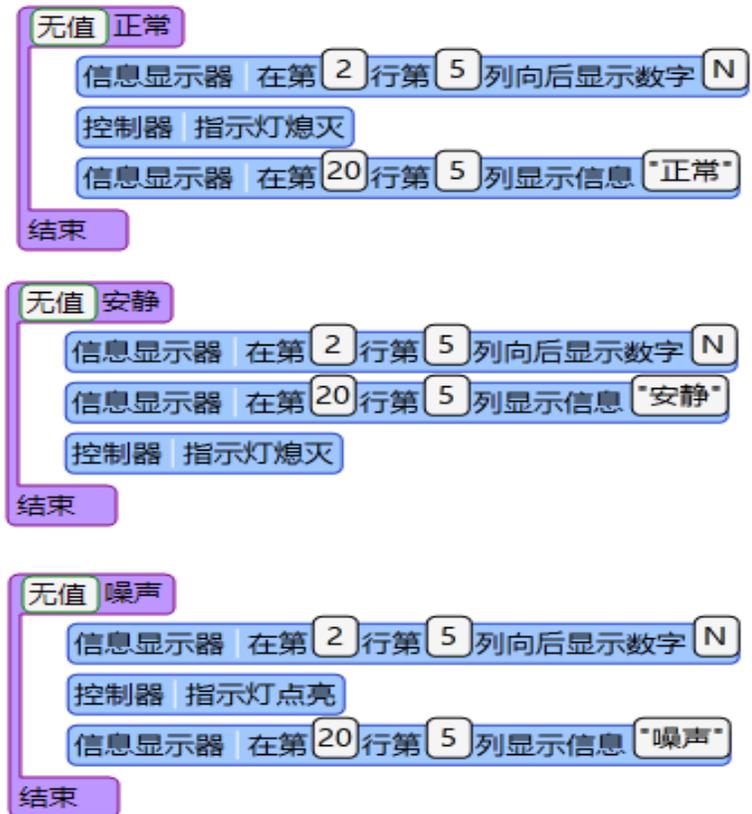
作品评价表

	自我评价	他人评价
作品外观		
功能		
相关知识		
存在问题		
改进方法		

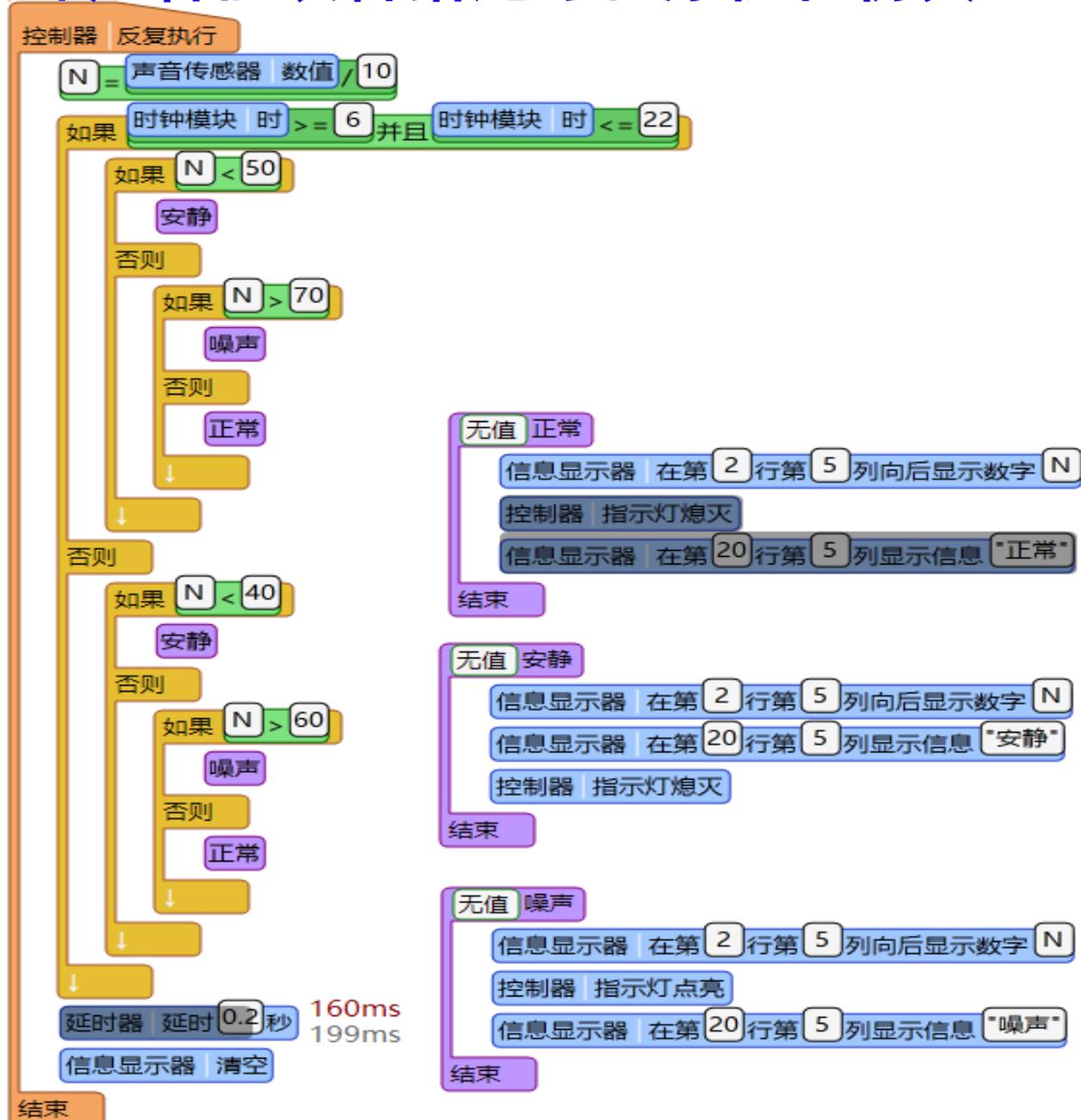
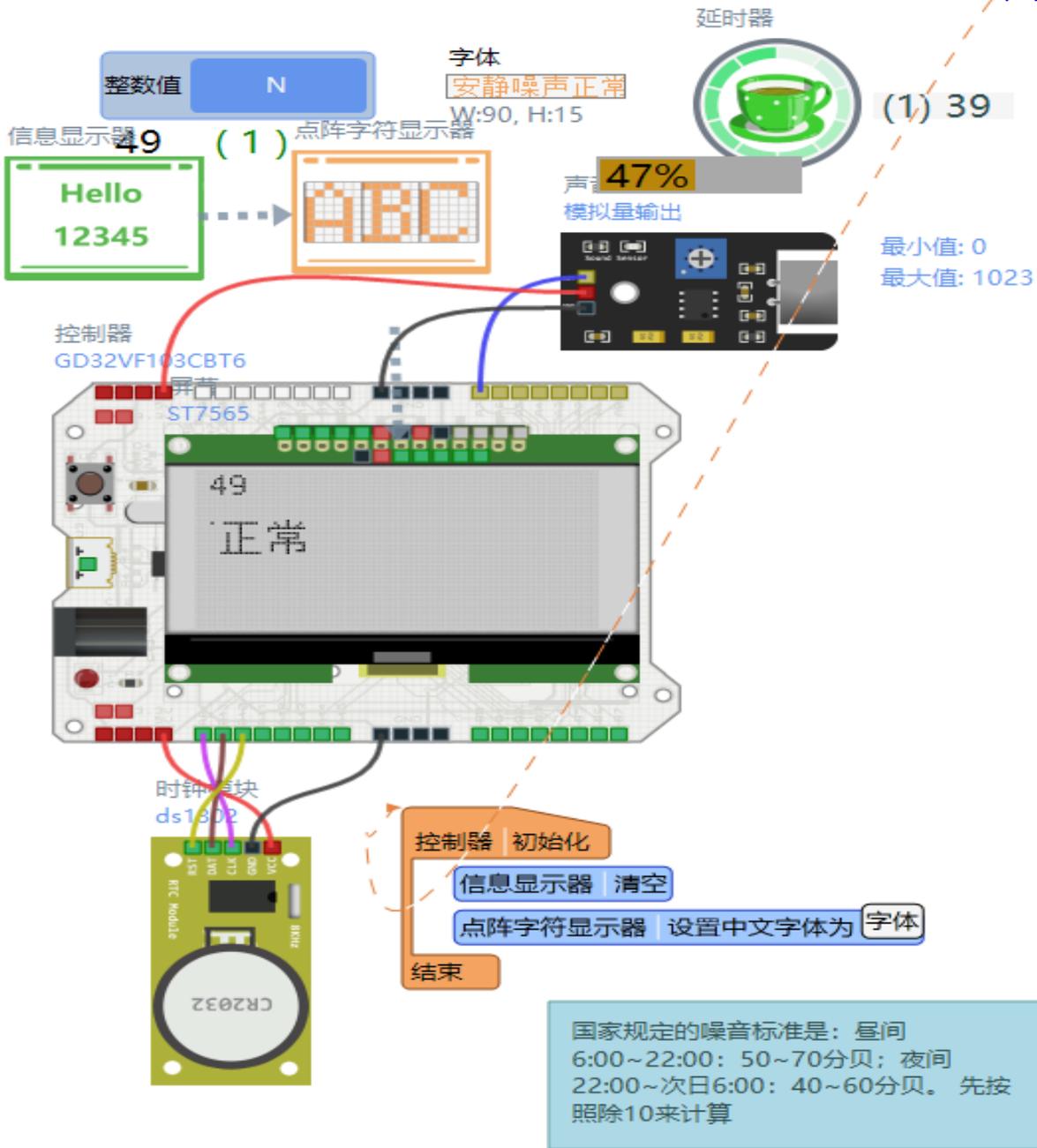
测量噪声智能装备搭建与程序



测量噪声智能装备程序编写三个函数：正常、安静、噪声进行调用



测量噪声智能装备搭建与程序优化仿真



- 四、作品设计展示环节
- 要求：展示所制作设备，从科学性，实用性，新颖性及外观设计等方面来展示。找出需要改进的地方，进一步完善作品。
- 1、每一个项目以小组为单位，进行探究，然后进行搭建、编程、外观设计，提交作品等。
- 2、有条件的同学可以对项目进行扩展，按照创新发明的要求来进行创作作品：
 - ①创作原因与目的。
 - ②创作思路与过程。
 - ③创新之处。
 - ④作品简介。
 - ⑤创作感想与体会。
 - ⑥下一步研究构想等。
- 3、也以此来构思小课题，小论文方式来提交作品等进行多样化对学生进行评价。
- 4、小组之间进行互评。
- 5、路演（可按照第2条进行）培养团队协作，语言表达，文艺演技，随机应变能力等。

创新发明设计-创意设计表

日期

年 月 日

学校或班级		性别		组别	<input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 小学
姓名		联系电话		QQ	
项目名称					
科学性 实用性 新颖性					
具体内容(构想)及设计图 项目原理研究 过程研究成果可否申请专利					
作品创新点					
实现需要资金					
后续优化改进研究					

谢谢您的聆听!

引用了网上一些资源，对原作者表示感谢!