

2020 级上海青少年科学社研究会员申请表

研究项目：背景干扰与专注力对高中生在线学习效果的影响——基于脑波帽的研究	
关键词：背景干扰；专注力；学习效果	申报学科：行为和社会科学
第一作者姓名：	班级：
第二作者姓名：	班级：
第三作者姓名：	班级：
项目简介（1000 字以内）： 当今时代，随着互联网技术的发展，线上教育逐渐出现在人们的视野中。在疫情期间，全国各地都开展“网课”、“空中课堂”，更是让线上教育受到人们的广泛关注。其中，线上学习效率无疑是广大学生和家最为关心的问题。对于我们高中生而言，学习的效率是十分关键的，每个人都想要提升自己的学习效率。但同样的课程内容，不同的学生取得的成果却不尽相同，是什么导致了这种差异呢？ 每个学生的“专注力”对于他的线上学习效果有着至关重要的影响。“对学习的专注力”，通俗地说就是将注意力集中在学习上，并且比较忽视除学习以外的一些事物。每个人在线上学习时的专注力不同，在很大程度上造成了他们学习效果的差异。显而易见的是，在“网课”期间，对学习专注力强的人往往能取得较好的效果。那么，“专注力”对于学生的线上学习效果的影响是否与学生的成绩成正向的比例关系呢？ 此外，“背景干扰”也是影响我们学习效率一个关键因素。即使是同一个人，在不同的环境下所取得的学习效果也是不同的。不同的环境背景对于我们的专注力也有着不同的影响，就像我们很难在嘈杂的集市中静下心来，噪音会大大减弱我们的线上学习效果，但是一些“白噪音”和轻音乐有时却能使我们感到平静，从而提升我们的学习效果，可见背景干扰对于我们的线上学习效果有着不可忽视的影响。 本课题拟选择高中生为研究对象，首先调查研究在相同课程及背景环境下，不同人群对于线上学习的专注力和学习效果的关系，探讨专注力容易在哪类学生中和条件下出现，并分析其原因；其次调查研究在嘈杂环境中、在有白噪音或轻音乐的环境中和在安静的环境中等不同背景干扰因素对高中生所可能产生的影响，借由对于脑波数据的分析，进一步解释和探究学生学习效果容易受到何种背景干扰因素对影响，讨论大脑在不同专注力下的运作情况。并进行相关原因的分析与解释，总结其中规律，为提升高中生线上学习的效果提出改善建议，以求为高中生学习效率的提升给予相应帮助。	

研究计划（1000 字以内）

一、确定课题，规划课题的实现目标，做好准备工作，调查学生对于网课学习情况的反馈与想法。

二、查阅资料，总结关于线上学习、背景干扰和专注力的定义及说法，以便于我们对于研究内容进行定位。

三、实验设计

（1）进行前测——调查参与研究高中生所喜爱的白噪音和轻音乐，并以多数人的选择作为背景干扰设置。

（2）设置实验环境——查阅资料，根据不同分贝噪音对人的影响，选择一个恰当的噪音声源，设置一个噪音环境作为一个背景干扰。再根据前测得出的结论，设置白噪音环境及轻音乐环境为另外两个背景干扰。再选取安静环境作为另一背景干扰。并选择四个相邻的教室作为实验场所。

（3）选择一个实验课程视频——以学生没有接触过的内容为例，具有一定趣味性的课程，来引发学生对于课程内容的兴趣。

（4）邀请专家为视频定制一套具有难度梯次的试卷，以此试卷成绩作为学生学习效果的表现。

（5）邀请学科表现差异不大，并对此实验感兴趣的学生参加实验。

（6）用专业设备记录学生实验中脑波，并对完成的试卷进行数据整合。

四、实施实验

（1）将参与实验的高中生平均分为四组分别进入轻音乐环境、白噪音环境、噪音环境、安静环境进行实验测试。

（2）在各个教室播放同一视频，记录实验数据。

五、分析数据

结合脑波知识，数学相关理论对于数据结果进行分析。

六、得出结论

从数据中分析并得出，找出哪一种环境更能提升学习效率，并且提出可行性意见。

研究概况

该项目选题是如何产生的？是什么启发你进行研究的，研究观点是如何形成的？（1000 字以内）

疫情来临之际，全国大中小学校受不能开学影响进行了新的授课方式——网络教学。学生在家的学习，不免因环境的改变，电子设备的吸引，个人自控力而受到影响。因此，“网课”在线学习的效果对老师们在校的课堂教学有着莫大的影响。因此不少学校选择了开始摸底考，去检测学生在家学习情况。为了使我们学生本身学习效果得以提升，让学习更有方法，提高效率，找出影响其学习成果的因素。在长达三个月的网课学习中，对此类问题颇有感触，因而面对这一普遍的现象，我们提出了问题——是什么影响了学习效果？而这一问题，启发了我们的思考，课题雏形也相应而生。

专注力是学习的根本，一些学生常常会上课“走神”或者心不在焉，出现说过就忘，静不下来，成为别人口中的“多动症”；另一些学生平时看起来嬉戏玩闹与其他人无区别，但依旧能取得好成绩。这样的差异不免让人感到诧异。故我们得出专注力与学习效果有着密切的联系。而影响专注力的因素有很

多，例如性别差异，自身情绪，性格特点，外界刺激，本身对事物的是否有兴趣。所以我们选取了一个角度，针对环境改变，选择了不同背景干扰来研究是如何影响学生专注力。到此，我们确定了课题目标，怀揣着好奇，继续研究深挖问题。

我们选择了几个不同环境，分别从安静、嘈杂展开探究。在询问老师，查阅相关资料中，我们逐步放眼于专注时候的脑波活动。认为，专注力不同时，脑波表现也会有所不同，由这细小的变化，探索大脑的工作模式，结合相关资料数据，从而做出解释性分析，去找到专注力是如何影响大脑活动，人因此做出怎样的表现。

我们知道，专注力不仅仅在学习上能发挥作用，在日常生活中的作用也不可忽视，它让我们能够“得心应手”。故我们希望此课题的初步研究发现，能够为教学模式改善做出相应帮助，并且让我们能够更好地提升效率，劳逸结合，获得成功的“果实”，并因此受益。

如何和辅导老师建立联系的？如何围绕研究项目进行工作的？（1000字以内）

刘博伟是我们的生物代课老师，短短几天我们就与他建立了非常愉快的学习关系。在得知能够申请课题后，我们主动询问了老师，并将自己的研究想法告知了老师。他认真的和我们一起将想法不断磨砺和精致，在经过数次的修改和提炼后，我们选择了这一课题并延续之前的工作展开了更具科学性更深入的研究工作。

目前为止，该项目的研究持续了多长时间？详细阐明你是如何安排研究时间的，以及理由。（1000字以内）

到目前为止，该项目研究持续2个月了。

项目第一阶段：进行调研。收集高中学生对网课学习期间的想法及反馈，了解他们的对于如何在家提高学习效率。并且查阅资料，便于我们对于研究内容的定位：对于网课的利弊进行调查，探索什么因素让网课使人注意力分散？寻找专注力与学习效率之间关系，专注力与大脑的活动、运作又有何联系。再通过数据调查，问卷形式，确定白噪音为雨声而轻音乐为钢琴曲的选择，去迎合学生们的大多数选择。邀请愿意参加实验的学生，学生需具备各科表现差别不大。并且对实验中参与课程中观看的视频进行选择，而对于视频的选择，类型在学校学科之外，确保不因为个别学生接触过而导致实验数据出现偏差。

项目第二阶段：在这一阶段中，把愿意进行实验的学生进行分类，减少因为个体差异而产生的误差；邀请专业人士为此次视频出一份有一定难度梯次的调查试卷。并且安排实验教室，每教室一人，并且选择不同的背景干扰。观看统一视频，记录每个人观看时的脑波活动，记录数据。随后学生完成试卷，将调查结果整合，分析数据。

项目第三阶段：随后结合关于脑波相关知识，联系得到的数据，运用相关数学知识对实验结果进行科学性分析，总结并提出对于学习效率的提升，线上学习模式的改善，并提出相关可行性意见。

	<p>目前为止，该项目的研究工作是在哪里进行的？得到那些人（姓名、单位、职称、联系方式等）在哪些方面提供的指导、培训或帮助？应具体说明（比如研究方法、设备使用、研究材料、研究思路等）如涉及私人关系，须特别说明。（1000字以内）</p> <p>该项目的开展围绕学校展开，便于对于学生群体进行定位和相应的环境布置。</p> <p>在刘博伟老师的指导下，我们对于研究内容和选题进行了明确的定位和分析，理清了研究问题与研究思路，同时对于研究环境进行了实地的考察和选择。我们通过刘博伟老师的介绍，与华中师范大学的林裕仁教授进行了沟通，并通过他的博士生介绍，详细了解了脑波的相关研究进展和我们所做的研究有哪些可以改进之处。</p>
	<p>该项目的研究工作对社会有什么益处？下一步研究工作有什么目标？（1000字以内）</p> <p>对社会的益处：</p> <p>通过分析高中生在不同背景干扰下脑波频率的不同以及在线学习效率的高低，总结归纳出适合于不同高中生的线上学习的背景音的选择，并提供指导意见，帮助改善在线学习模式，提升高中生在线学习效率。</p> <p>下一步研究工作：</p> <p>在前期准备研究的基础上设计具体实验方案，邀请不同类型的高中生参与实验，并记录相关实验数据。同时学习相关的数学知识以便于对实验数据进行科学分析，得出相对真实准确的实验结论，并由此撰写关于学生线上学习背景环境的指南，提出可行性方案。</p>
<p>课题作者签字：</p>	<p>指导老师签字：</p>