**主题11：如何引导学生开展指向高阶思维的深度学习**

**第一组**

主持人：华师大王涛、李军

主持人：在进行今天的沙龙之前，我们应该就这个主题的关键词进行一些认识与了解。首先，什么是高阶思维？所谓高阶思维，是指发生在较高认知水平层次上的心智活动或认知能力。根据布鲁姆的教学目标分类，起先将思维能力分为识记、理解、应用、分析、综合、评价六个层次，后改为识记、理解、应用、综合、评价、创造六个层次。其中识记、理解、应用这三者通常为称为低阶思维，而综合、评价、创造三者则被称为高阶思维。高阶思维是高阶能力的核心，主要指创新能力、问题求解能力、[决策力](https://baike.sogou.com/v424775.htm)和[批判性思维](https://baike.sogou.com/v7915145.htm)能力等。高阶思维能力集中体现了知识时代对人才素质提出的新要求，是适应知识时代发展的关键能力。深度学习是一种基于理解的学习，是对原有知识的再认识、再构建。它是指在理解的基础上，学习者能够批判地学习新思想和事实，并将其融入原有的认知结构中，能够在众多思想间进行联系，并能够将已有的知识迁移到新的情境中， 做出决策和解决问题的学习。深度学习理论认为，认知水平停留在“知道、领会”这两个层次的属于浅层学习，所涉及的是机械记忆、简单提取、浅层理解等低阶思维活动，而认知水平处于较高的“应用、分析、综合和评价”层次属于深度学习。深度学习不是肆意拔高教学目标，也不是延长学习者的学习时间，而是学习者根据自身的需求，在理解基础上，将原有知识与新知识进行整合，掌握复杂概念、深层知识等，并能把所学知识迁移应用到实践中。由此可见，深度学习与高阶思维两者本身就存在着密不可分的关系。在课堂教学中引导学生开展指向高阶思维的深度学习对于提高学生基础学力，提升课堂教学效益，促进课程改革深化具有重要意义。如何才能达成这个目标。以下就请各位老师根据教学设计与实施的主要环节，或根据教学设计的主要模块，如课堂教学中的目标设计、学习情景设计、问题序列设计、学习活动设计、学习评价设计、学习环境设计等谈谈如何引导学生开展以高阶思维能力培养为目标，开展形式多样、内容丰富的深度学习。

赵老师：生物是以实验为基础的学科，因此，因强化实验教学，在教学中，应从注重实验操作的训练，转向实验设计以及实验中问题的解释与解决，通过聚焦实验探究中引导学生进行猜想与假设并提出证据，通过实验原理的多样化讨论，通过实验装置的比较与优化、通过实验中异常现象的分析与研究、通过实验数据的收集、分析与处理等重要层面培养学生的高级思维。

金老师：听说读写是语文四大基本技能。阅读与写作更是其中最重要的两个模块。学习过程中，要注重培养学生的批判性思维，让学生在阅读中学会对各种观点进行质疑与论证，在此过程中，就可以引导学生进行高阶思维。阅读中学生产生的问题及其梳理，可以看出学生思维的不同层次。而作文教学方面，尤其是议论文协作，从提问到质疑道论证，更有利于培养学生的高阶思维。

主持人：不同的学科培养学生高阶思维的深度学习方式不同。两位老师分别阐述了在文科学习与理科学习中，培养学生高阶思维的方法。可以感受到，仅仅运用观察、复述等方式容易使学习偏向于简单学习，而如果更多地引导学生进行对现象的分析、对问题的思考、对观点的比较，则深度学习容易发生。当然简单学习与深度学习是学习的两种不同层次、不同形式。并不意味着简单学习一定不好，深度学习一定好，要根据具体的内容与学习的目标来确定学习的方式。但是，当下的教学，老师们总是倾向于用简单学习解决所有的学习问题，从而造成学生高阶思维能力的水平不高，因此，才要强调加强深度学习。

许老师：学生发展核心素养由三大板块构成：关键能力、必备品格与价值观。在化学学科中，要注重学科特质，如宏观与微观相结合等重要的化学思想。在学习溶解现象时，创设情境激发学生思考，氯化钠放入水中去哪了？它还存在吗？它为什么“消失”不见了？这说明微粒具有怎样的特征等问题，引导学生从微观角度分析，以培养学生的综合与评价能力，帮助学生建立对微观世界的理解。

肖老师：英语教学中，最能体现高阶思维培养的是阅读。词汇、语法等都可以量化，通过基本的识记达成基本目标，但学生的思维量与学生的认知地图有感，学生在学习中表现出不大能自己质疑，比较依赖老师的分析，从而弱化了高阶思维的养成。

主持人。深度学习一词起源于信息学科，原指计算机学习的一种方式，但是引入教学中，其意义发生了改变。在深度学习中，教师应当注重两个方面。其一是教师在营造怎样的学习氛围，你的学生在课堂教学中是否具有安全感，是否感到心情愉快，是否能大胆地提出自己的见解，或表达自己的质疑，关键在于教师营造的学习氛围。其二是要注意问题或主题的开放性以及你所希望学生达成的目标。如一个研究主题：如何使鸡蛋从二层楼上掉下而不破碎。这个问题具有很大的开放性、综合性与层次性，不同的学生可以根据自己的经验与擅长的学科从不同的角度获得问题解决的途径。然而，老师在评价学生的解决方案时，是否引导学生关注评价方案的新颖性与创造性呢？

张老师：地理的学科核心素养包含四个方面：人地协调观、综合思维、区域认知以及地理实践力。新课程标准还规定了其能力水平层次。现在面临的现实问题是如何通过深度学习使核心素养落地生根。

张老师：信息技术学科的关键能力之一是利用信息技术解决问题的能力。学生在学习过程中对老师过于依赖，怎么办？

主持人：没有相关的基础知识与基本技能，是无法支撑起高阶思维的培养的。无论是当前哪种学生核心素养或关键能力的测量，诸如PISA等，都既包含对学生基础知识与基本技能的测量，又同时包括对学生高阶思维的测量。在教学中，让学生具有批判质疑的能力很重要，但其前提是学生首先得有批判质疑的意识，进行深度学习的意识。

汤老师：任务驱动教学法是英语教学中很重要的培养学生的高阶思维的方法。以一篇阅读为例，讲解如何引导学生高阶思维的过程，是一种可以尝试的方法。但应该注意到，文本的不同是否决定了学生不同的学习需求。

焦老师：在英语教学中，学生完成一篇阅读后，可让学生尝试写文章感想，这是一种综合的高阶思维思维能力的培养方式。同时，还要注重培养学生的文化意识，这对于学生高阶思维的培养也是重要组成部分。

主持人：马修斯•林肯曼提出了三种重要的高阶思维：批判性思维、创造性思维、关爱性思维。其中前两者是我们所知道的，但是关爱性思维却是我们所忽略和疏失的。我认为，价值观才是培养高阶思维的重要指标。一个人如果只有很强的高阶思维，却没有关爱性思维，可能会给世界带来灾难。因此，在教学中，首要的是学生情感态度价值观的养成。

我们都知道，幽默是一个优秀的教学品质，但是不恰当的幽默却会毁了我们的课堂，因此，在学习核心知识时，不要用幽默的方式，它会分散学生的注意力。

张老师：小组学习是培养学生高阶思维的重要方式。它在相互合作、竞争与启发中促进学生改造自己原有的观点、思想与认知。在小组学习中，在初一，让学生学会能表达，在初二，让学生学会能讨论，在初三，让学生学会能辩论。通过三年总体设计目标，促使学生高阶思维的逐步提升。

沈老师：英语教学，要注重在语境中培养学生的基础能力、运用能力与创造能力。

沈老师：深度学习随时随地都在发生，高阶思维无处不在。学生的深度学习要针对不同层次的学生，高阶思维培养要把握好度。培养学生高阶思维能力的载体是什么？应当有主题学习，有一定深度的难题。

沈老师：不同阶段的学生对学习兴趣的不同体现，值得教师关注。

汤老师：深度学习需要意志力的支持。

杭老师：深度学习能力是学生适应未来生活、具备未来社会竞争力的必备条件。

曹老师：深度学习应当让学生能充分表达自己的意见与想法。他们对于事物的认识与知识的认知，具有多样性与多元性，教师要学会包容，让学生知道，在世界上，只有不同，没有对错。

主持人：较差的学生要不要进行深度学习？我的答案是肯定的。深度学习不只是知识上的深度学习，还可能包括情感的深度学习等各种方式，只是其中有些可能是隐性的。较差的学生虽然知识、技能、态度某一方面或某些方面的确弱势，但正因为其弱势，才要帮助其强化与发展。深度学习可以在不同的层次上展开，不同的水平上展开。

主持人：低阶思维和高阶思维都很重要，它们是一体两面。在课程领域，可以尝试群体性探究优化高阶思维的培养方式。要注重协作式问题解决能力的培养。

主持人：指向高阶思维的深度学习，从教师层面而言，更要注重教学的设计与落实。深度学习主题的选择，应具备生活性、学科性、开放性、综合性，甚至两难性的特点；深度学习情景的设计，应注重情景的现实性、包容性、典型性、社会性等；深度学习问题序列的设计，应注重思维性、开放性、创新性、探究性与层次性；深度学习学习活动的设计，应注重合作性、协同性、参与性、广度性，深度学习文化氛围的设计，应提倡民主性、多元性、赏识性、包容性。从学生层面而言，学生必须具有深度学习的认知、深度学习的意识、深度学习的能力、深度学习的自我评价与反思。

**第二组**

主持人：华师大王哲、朱世周、省常中刘平

赵老师：对深度学习的几点想法：1、让学生进行深度学习，要让他们对学习产生兴趣，有热情。以高中化学为例，化学的真实性、实用性，是学生感兴趣的。困惑是，在现实教学中不是增强实验教学，而是减弱，主要是因为课时不够，学生对学科兴趣、热情很少。2、教学设计要更多从学生原基础考虑、知识建构的角度考虑思考，学生从基础能力来看是有力的。困惑是现在的教学指向以高考为目标，以成绩定成败，机械的学习。虽然公开课、示范课很精彩，但是常规课堂完全不一样。

王哲教授：兴趣是一个宽泛的概念，情境兴趣易消逝，引导到个人兴趣，课后学生自己学习，进入职业发展、生活实用，学生进行研究，运用高阶思维，培养兴趣的过程是长期的引导过程。

徐老师：困惑——课堂上的培养不现实，九年级的化学既是启蒙，又是中考学科，有学生有兴趣，但成绩并不理想，培养高阶思维，阅读、提取、加工、运用，家门口学校的学生能力有限，如何在课堂上培养学生的高阶思维能力。

王哲教授：化学知识概念相互联系，尝试认知地图，或者说思维导图，学生不同，思维方式不同，运用不同的方法进行引导。

刘平：培养怎样的学生？为什么有的学生到了高阶段学习后，学习成绩会下降？不功利，多渠道，多途径，培养学生学习的高阶思维能力，对学生后期的学习有利。

姜老师：不应该把目光停留在中、高考，应当更长远。

陶老师：如何一堂课兼顾普通学生和优秀学生？

王哲博士：根据学生已有的认知水平，教学方式因材制宜。

朱世周：这是不可避免的问题，学生的认知水平差异，学习效果有差异，因材施教，一节课内分层次联系，不同层次学生提出不同学习要求。

江老师：1、学习小组，有先锋队，竞争、探究、合作；2、分层作业，兼顾个体和群体的关系，注重思想的培养，通过开放性问题的导思、问题设计唤醒学生的心灵触动，产生课堂的存在感和成就感；3、反馈性评价，增加学生的学习内驱力。

王哲博士：国外的小组学习，小组内有学习好的学生和学习弱的学生，教师引导的作用更加重要，起决定作用。开放式问题的提出，学生讨论，定期评价有利于学生的学习，不宜频繁评价，会干扰学生的思维。

刘平：苏州的一位物理特级教师，一个学期的作业就是思维导图。考试指向：分析、评价、创造能力的培养。合作学习，学生教学生，引起共鸣，创造性想法。

吴老师：思维导图需要教师的指导，学生表现出差异较大，内容终于形式。

王哲博士：1、教师画思维导图，学生记；2、学生构建思维导图；3、构建式导图，教师主导搭建，学生补充完成。三种思维导图的绘制方式，不同层次学生选择不同的完成思维导图的方式。

朱世周：思维导图，建构知识，方式可以多样化，选择新颖、吸引学生的方式。

王哲博士：避免学生兴趣、思维认知的迁移，教师要做好引导。

孟老师：1、上课的方式有的时候不能得到专家的认可；2、如何通过作业来进行高阶思维？3、如何评价教师？

刘平：1、根据评价决定上课方式，为什么不能来通过自己改变评价？不要过多的迎合评价，找到可以融合的地方，开展自信自觉的教学。2、作业应依据教学来进行提炼，根据主题来布置作业，注意高、低阶学习的融合。3、问题设计不能封闭，注意问题的开放性。

姜老师：老师的高度决定学生的高度，培养学生自主学习的能力是最终目标，而不是应思考如何设计让学生理解知识。尝试在小学语文教学中培养学生质疑能力，让学生学会思考、学会学习。

黄老师：现在国内更多的是模式创新，缺少无中生有的本质创新。注重技能培养，优点是整体水平高，缺点是照顾不到个体、精英的培养。各学科的高阶思维方式不同，设置开放性问题，学生讨论、辩论等，短期的，是否能持久？阅读、伴读，跨学科也许是一个新的思路。

戴老师：为什么强调深度学习？强调学生的创造性，应从个体去分析，教师从本学科去分析。别太把自己当回事，给学生主动发展的时间和空间，教师提供高效课堂和高效作业，指向性、目标性。回顾教过的学生，优秀的学生不是教出来的，给学生更多的孤立，看到他们的特长与发展。

朱世周：建构新的知识学习，理解基础上应用，知识辨识、迁移，避免机械重复式的学习，深度学习，少而精，目标举一反三，减少学业过重不合理的负担。

王哲博士：被动学习→记忆力学习→构造式学习→合作性学习（低层次→高层次）

刘平：对学生控制太多，现在学生的生活能力差、学习能力不理想，对学生的束缚，限制了学生的深度学习，高阶思维应给学生足够的时间、空间，学生会进行深度学习。基于真实情景知识整合，话题、思辨、研究、价值引领的教学。

于老师：关注学科关键能力、学科素养，对学生的要求越来越高，形象思维→抽象思维，借助哪些方式让学生学会抽象？

陈老师：学习基础→理解，知识间的联系，对同一问题有多样方式解决。

戴老师：学生的学习是有一个过程的，同年级的学生也存在生理和心理的差异，要理解差异对学生学习能力阶段的影响，要有耐心等待。

王哲博士：认知的四阶段：感知→前运→具体运算→形式运算，重视孩子的发展阶段和规律。

崔老师：核心推进中运用高阶思维。

朱世周：情境创设引导十分重要，与现实生活相符合。

王老师：如何激发学习的内驱力？

王哲博士：互相激发、互相推进的过程，随机兴趣的发生，教师的及时引导促使学生转变为长久兴趣，反复循环，没有终点。

刘平：学生对教师信服是源自对教师的认知及教师的人格魅力，低年级更多的游戏思维，影响可能是终身的，不要急于眼前。

卜老师：有无引导教师高阶思维的？

王哲博士：掌握学生心理，依据学生的心理特点选择适合教师的高阶思维方式。

朱世周：17位教师谈了想法、做法和困惑，这个话题引导教师需要思考，目的是传授知识，还是高阶思维？这将决定教学方式和教学设计。

**第三组**

主持人：周文叶、承锡生、潘正凯

记录：王菁（正衡初中）

主持人：

本次的沙龙主题是“如何引导学生开展指向高阶思维的深度学习”。这一主题对当下的学校教学来说非常有现实意义，培养学生的思维能力是学校教育的重要任务。而在现实的教学中，这个任务完成得可能不够好，其可能的原因是：一是培养学生的高阶思维比较困难，目前的理论研究还不够成熟； 二是教师缺乏有效的理论指导与丰富的实践经验； 三是学生之间存在着个体差异，教师面对有差异的群体如何处理的方法不多；四是教师把握教学内容、教学方式与学生深度学习的内在一致性的认识不够深入。这里有三个重要概念，一个是高阶思维，主要指：分析、评价、创造；二是深度学习：深度学习是主动的、批判性的学习方式，也是有意义学习的有效方式。深度学习是一个相对的概念，相对于浅层学习而言的，即被动的机械的学习方式； 三是思维：思维有多种含义，思维是心理学家建构出来的一个概念，是对人的大脑特殊功能的一种描述，主要指分析、判断与推理等。对一线老师来说，主要是结合学科教学内容及教学的方式方法，在自己的教学实践中就如何促进学生的思维指向分析、评价、创造，而不仅仅是记忆与简单模仿的一些做法进行探讨。下面请老师们结合平时的工作与思考，谈谈自己的成功的经验或者困惑，供大家交流与分享。希望大家能畅所欲言。

师1：小学生思维简单，谈到高阶思维，小学的科学学科中也会提到核心素养，老师课堂中实践深度学习：利用互联网+进行互动、评价。

师2：初中生物：思考，通过怎样的课堂来引导学生深度学习。

主持人：一线老师更加注重结合教学内容与学生的实际情况，采用合适的方式去让学生去思考，其中包括给学生必要的学习时间。

师3：初中英语：平时的英语基础，小说阅读热门，如何让学生在课堂中关注，课前十分钟阅读，321教学模式，1是提出一个由深度价值的问题，即为高阶思维，作为一线教师如何引导高阶思维。

师4：初中语文：离不开教参，新教师如何快速成长；乡村学校生源差，初三，开展高阶思维如何兼顾多数同学。

师5：初中历史：中兴事件、人工智能，课堂教学中学生思维怎么预设，教学中设情景抛问题，老套路的目标指向，如何预设，深度程度。

师6：初中英语;语言学科，思维能力不容易体现，视频阅读中停下来抛出问题，在自己的想法中，继续下去，不断提问，阅读课，如何深入展开活动。

师7：高中化学;深度思考深度学习，课堂中引起思维冲突，学生参与度的问题；校本课程、实践课程，兴趣高效果好，部分学生无法融入，如何让所有学生进行深度思考。深度思考能否在高考中达成？

师8：初中信息：课堂、结果、学生素养，在自主学习、非常态学习中会体现，平时很少。深度学习如何理解？分析评价手段后，学生有没有真的在深度学习，效果理想吗，在中、高考中能达到预期的目的吗？

主持人：思维是活动过程，在过程中有层次，深度学习是结果。

主持人：以北京为例，经济、政治、文化多角度看，多维度思考。分析应用、创造，学生多角度探索分析。如何做一些改变，做的更好一点。

师9：初中英语：生源好，不是每个学生都培养高阶思维。注重批判性思维的培养，初二分层期，阅读中形成个人观点时，学生理解有差异，如何帮助学生在课堂引导学生培养自己的思维意识。

师10：给学生空间和可能，高阶思维高中新课标，思维品质与高阶思维的联系，逻辑性、批判性、创新性，深度阅读，有没有评价的标准去参照？

主持人：创造性任务，高阶活动的介入。

师11：高中生物：新高考方案对学生高阶思维深度学习有什么影响？缺乏研究性、创新性学生，等级制弱化了江苏学生理科学习的能力，高中要阶段引导高阶思维。

师12：高中化学：理想与现实的距离，高三学生会思维僵化，从高一开始如何培养学生高阶思维。知识先进行分类，分界线不明确，再说评价标准，如何去体现。化学新标学业质量标准。

师13：小学英语：理解沟通能力，如何在课堂中开展活动培养高阶思维能力；提取信息，概括了解，发展解释，反思评价，对小学生已经是高阶思维能力了。老师要有意识引导。

师14：小学英语：不同阶段理解不同，课堂上也会创设情景学习，与预设有出入，学生不主动深入学习，思辨、应用能力没有很好体现。作为老师应该做什么？具体的策略、操作。

师15：初中历史;5大核心素养，都是高阶思维，需要深度学习。基础薄弱的情况下，提高纠正学生。材料研读能力，课后时间 兴趣小组展开深度学习，如何激发积极性。

师16：初中英语：不同的学生高阶思维产生不同，越早越好，老师如何积累提升自己高阶思维能力；平时学生很认真刻苦，提升效果不好，高阶思维对成绩如何提升，课堂有限时间如何操作。

主持人：教育中理解、分析、评价是一体的，思维与动机有关系。调动学生积极性，把问题理清楚，问题促进思维。

师17：初中政治：情景培养思辨、创造性，有什么样的评价方式？

师18：小学语文：学生自主合作探究，教师要转变角色，开发思考，平时很少设置高认知的问题，放手让学生作思维导图。

师19：高中化学：（例子）老师把学生越教越傻了？满堂问的课堂模式，反思教学。

师20：小学英语：对高阶思维有了更好的认识，深度学习在小学也更加重要，高阶思维是能力，从小学培养，反思教学，什么是深度学习，一堂课是解决困惑，如何让学生要提有价值的问题。

主持人：高层次的能力问题技能化，可能是当前教学的主要问题之一。多做题目不一定能培养学生的思维能力。

师21：初中语文：关键词学习，从学生需求出发，小说为例，传统模式、提问模式、拟定标题，三个模式体现的分别是具体的知识、学生的学情，高阶思维。议论文用到思维导图，运用情景教学，深度学习，调动学生积极性，有高阶活动的介入会有更好的掌握。评价怎么开展？

师22：初中历史：信息提取的问题，是否技能化?引向深度学习，原则？

师23：高中英语：优秀的学生高阶思维的训练，阅读教学文本的选择，如何检测，怎样培养主动性，课前演讲的学生有兴趣，听得没兴趣。

师24：高中语文：批判性思维，省中学生起点高，刷题可以省略思维过程，懒得进行思维，学习、观点都很有功利性，学生和课时紧张导致施展困难；学生缺乏情感、生活，难以体会。

师25：小学数学：作为新老师在备课中，备学生、

背学情，小学一年级有预习的必要吗？教与学的关系，高阶思维是否从一年级入手？

师26：初中数学:高阶思维要与学生情况匹配，面向大部分学生，问题太高思维，学生跟不上怎么办？题组题算高阶思维吗？

师27：高中政治：如何引导在于老师理解的深度，老师能达到的高阶思维程度。

师28：初中数学：公办生源紧张，中考难有高分，跟高阶思维有关，结合教学，学生有好有差，只能套模式教死了，那么如何教？高阶思维如何融入？

师29：高中英语：听说读写，输入和输出的关系，在高考指挥棒下，在阅读中培养高阶思维，如何评价学生的输出符合老师的预设？高阶思维的介入，如何设计活动，国家没有基础结合高考要求，怎么实现？

师30：老师自己个人素养和教学设计能力，老师要有高阶思维能力，让学生延续下去。有效的评价方式，如何掌握度？

主持人：可以评价，但注意与教学目标相匹配。

师31：高中信息：深度优先算法，广度优先算法。知识点积累越多，关联点越多，导图越复杂，学生在课堂教学中，学生必须拥有知识点多、不同知识点线足够扎实的前提下，高阶思维才有意义，学生每个阶段知识点量和线。学科间有关联，打破壁垒，形成体系。

师32：高中语文：学生角度，能力不够；老师角度，需要教学方法，教学环境。缺乏环境。

师33：小学数学：对老师要求高，老师走在前沿，问题串进行开展，如何引导学生找知识内在联系是高阶思维？学生自己提问呢?

师34：小学数学：互联网时代，学生超前学习，那么课堂上学生会了，就不去思考，在这种背景下，如何从小引导高阶思维？

周文叶：承老师已经讲了很多好的观点。今天沙龙的主题大多一线老师是认可的，想去做的，但是最关心的是如何去做。我从两个案例的角度来跟大家一起分享。我们近几年在做促进高阶思维的深度学习的探索。对于如何去评价高阶思维？如何引导学生深度学习？在国际上有一个走在前沿的研究，大家可以查看SCALE.学习评价中心，在深度学习领域，一直在中小学中实践。是一个很好的资源，也是国际上的趋势。我国也在大力推行，以我能做什么的角度来思考。

一、来自硅谷的案例：从评价的角度看深度学习

1、表现性评价（为主）

2、客观笔试测验

3、描述性评价

同时推荐一本杂志《全球教育展望》

表现性评价与课程和教学的关系。

如何做：

1、课程目标：设计一个学期的课程，本学期需要深度学习什么？

2、课程评价：设置表现性评价（评分规则）其他评价：如何实施、结果如何呈现？如何处理结果？

3、课程内容：根据目标与学生经验选择与组织内容（用教材教）；分享课程纲要。

4、课程实施：学习方式的多样化，情境化（表现性任务）指向目标达成。

表现性评价是课程目标的检测。

二、嵌入表现性评价单元设计框架：

基本信息：学科、年级、教材、单元、课时

相关课程标准：学情分析、大概念、学习目标、核心任务（大任务）、评分标准、分任务。

例子：略。根据美国NGSS课程标准

潘正凯：今天我们聆听了周教授关于“如何引导学生开展指向高阶思维的深度学习的指导”，大家也谈了一些自己的经验和困惑，虽然这一问题是教学中的老问题，但在新的背景下增添了新的含义，希望通过这次研讨活动，能够对大家有所启示，改进我们的教学实践，不断提高教育教学质量。