

互联网+

深综改

大数据

BIG DATA

基于大数据的高中 教育质量提升项目

2021年03-05月 工作简报



北京师范大学燕化附属中学
Yanhua Middle School Attached To Beijing
Normal University



北京師範大學
BEIJING NORMAL UNIVERSITY



AICFE
未来教育高精尖创新中心
Advanced Innovation Center for Future Education

导读

自北师大未来教育高精尖创新中心和燕化附中就大数据项目达成合作共识以来，燕化附中积极引入智能教育公共服务平台以及学科专项指导，以期教学质量改进切实落位到课堂，帮助该校教师提升教学教研能力水平、精准学生的学业水平，最终实现学校的整体跨越式发展。3月-5月在燕化附中开展的主要工作包括以下几个方面：

【会议专题】

- ▶ 高二年级开展数据分析研讨会，助力备考精准指导

【培训活动】

- ▶ 分层开展教师端智慧学伴平台培训，普及智慧学伴使用，深化教师利用平台报告开展精准教学

【学科专题】

- ▶ 物理学科开展基于大数据研究课，提升教师数据分析应用于实际课堂教学的能力
- ▶ 基于智慧学伴平台前测分析报告，助力“希望课堂”研究课暨骨干教师研究课展示



燕化附中以“交变电流”为主题的物理研究课特邀专家亲临指导

为燕化附中一线教师适应教学改革发展的趋势，同时能够融合信息技术辅助课堂教学，帮助学生利用所学知识分析解决问题，最后在此基础上达到创新能力培养的目的。2021年3月4日，在燕化附属中学高二十班和高二九班，特邀北京市海淀区教研员马朝华专家对范宁老师和李春伟老师关于物理学科交变电流的研究课进行了试听和指导，燕化附中物理学科教研组组长，物理学科备课组长、区里教研员及物理学科教师们前来听课、指导和学习，高精尖中心殷亭亭老师参加了此次培训活动。

首先由范宁老师进行研究课讲解，范老师的教学设计思想是通过智慧学伴大数据平台前测，让学生在复习电磁感应的基础上，通过模型构建为本节课的交变电流瞬时表达式的推导提供思路，引导学生推导正弦交流电流的图像和公式。通过平台测试发现学生在认识交变电流时存在问题，让学生在课堂学习中更加准确地理解交变电流的特点。然后由李春伟老师进行研究课讲解，李老师的学习活动设计思路是情境导入引发思考进而提出概念，接着是对概念的内涵透彻分析，之后是对概念的应用检验。最后由耿爱华老师主持开展了针对两位老师试听课的研讨会，由马朝华专家进行点评指导，马老师对两位老师的研究课从优缺点两方面进行了点评。

马老师指出范老师的研究课的优点：第一、智慧学伴大数据的运用；第二、能够对前测的习题情况进行点拨纠正反馈；第三、通过小灯泡的闪亮情况对分析反应电流变化更加直观、细致。范老师研究课存

在的问题：第一、反馈前测作答情况的时间比较长；第二、投影不够清晰；第三、对于交变电流的产生和问题设置顺序的逻辑性不够清晰流畅。这三个方面可以在以后的教学过程中注意调整。

马老师指出李老师的研究课的优点：第一、用常见的的生活情境引出课程；第二、示波器实验直观，让学生很容易感受电流的存在；第三、实验讲解，对学生思维点理解透彻；第四、对于正弦曲线的推理证明分析非常具有逻辑性。存在的问题：学生诊断情况在课前已经做了反馈，降低了学生思考难度。这方面可以调整课堂结构，先提出问题，然后学生如果回答不出来可以在前测的基础上进行讲解授课。

通过两位老师研究课的试听，发现两位老师这次的研究课比试听课讲解的逻辑性更强，对于智慧学伴的数据应用更加熟练，马老师对研究课指导后，两位老师又与专家进行了探讨，两位老师表示专家的指导对于今后授课水平和对于智慧学伴平台大数据运用的提升有很大的帮助。



马朝华专家及各位老师听讲研究课



范宁老师研究课



试听课评价指导研讨会

燕化附中教师端智慧学伴平台培训活动

为使燕化附中全校教师了解“基于大数据的高中教育质量提升”项目，熟练使用智慧学伴教学、教研，利用智能化平台促进教学、教研。2021年3月16日对高一高二全体教师分层次进行了平台培训。一场是对零基础教师关于功能层面的内容进行了培训，另一场是对有使用基础的教师关于如何把信息化融入到日常教学方面进行了培训。高精尖中心李珍琦老师主要是从新增平台功能—能力素养、总测分析；介绍其它实验校使用智慧学伴平台的案例；与教师交流如何把智慧学伴平台与日常教学、教研相结合三个方面进行了指导交流。

高精尖中心殷亭亭老师、王召阳老师首先对智慧学伴平台的理论框架进行简单介绍，让教师们从理论层面对智慧学伴平台有所认识。之后从智慧学伴功能层面结合教师的使用场景进行了介绍，对教师可以利用平台发布测评、报告查看、资源观看推荐等进行了全面的介绍。最后考虑到教师在日常使用中主要也使用手机端，为教师们简单介绍了手机端智慧学伴 app 的框架结构。此次活动，老师们收获颇多，同时也希望教师在今后的教学过程中更好的将信息技术融入到其中，助力教学发展。



培训场景

高二年级数据分析助力备考

为借助基于智慧学伴平台的“基于大数据的高中教育品质提升”项目全面助力高二年级备考，基于高二年级上学期末数据，结合燕化附中实际要求，特定于 2021 年 3 月 30 日开展高二年级数据分析活动。参与活动的有燕化附中车校长、副校长杨琳、赵京华、年级主任钟清明，高二年级全体干部教师，高精尖中心的王召阳老师。

根据之前的专项研讨，明确了数据分析的模块及维度，由于活动时间有限，王召阳老师主要基于各学科与房山区各校一分两率，各分数段分数情况，各学科各小題得分率情况，燕化附中前 30 名学生成绩进行了说明，明确了燕化附中优势薄弱学科，各学科需要重点突破的方面，前 30 名学生需要加强和突破的学科进行了一一说明。最后，车校长对此次活动进行了总结，希望各位老师把数据使用起来，真正进行精细化教学。活动结束后，王召阳老师把各学科详尽的数据分析 ppt 给了学校，希望老师们按照需求把数据分析用于教学中。



数学学科各小題得分率分析

①通过此色块图，数学老师可以有针对性的选择试题进行原因分析，剖析学生错题的原因，有针对性的讲评试卷。
红色表示燕化附中比北师大附得分率降低3%以上的试题（8题，13题，17.2题，18.2/3题，19.2题，20.2题）；
黄色表示试题难度相对未说较大的，（共20题）
难度较大的试题为：18.3题，21.2题 难度系数均在0.39以下。
②老师根据试题的难度值、学生得分率情况，结合各分数段分布的学生人数，进行分层教学。

题号	燕化附中		北师大附		燕化一分两率		燕化一分两率		燕化一分两率		难度
	人数	得分率	人数	得分率	人数	得分率	人数	得分率	人数	得分率	
1	240	97%	291	98%	291	98%	291	98%	291	98%	0.94
2	240	98%	291	98%	291	98%	291	98%	291	98%	0.94
3	240	97%	291	97%	291	97%	291	97%	291	97%	0.93
4	240	95%	291	94%	291	94%	291	94%	291	94%	0.92
5	240	97%	291	97%	291	97%	291	97%	291	97%	0.93
6	240	94%	291	93%	291	93%	291	93%	291	93%	0.92
7	240	92%	291	91%	291	91%	291	91%	291	91%	0.92
8	240	95%	291	93%	291	93%	291	93%	291	93%	0.92
9	240	94%	291	93%	291	93%	291	93%	291	93%	0.91
10	240	92%	291	91%	291	91%	291	91%	291	91%	0.90
11	240	91%	291	90%	291	90%	291	90%	291	90%	0.89
12	240	89%	291	88%	291	88%	291	88%	291	88%	0.88
13	240	85%	291	82%	291	82%	291	82%	291	82%	0.85
14	240	78%	291	75%	291	75%	291	75%	291	75%	0.82
15	240	87%	291	85%	291	85%	291	85%	291	85%	0.86
16	240	92%	291	90%	291	90%	291	90%	291	90%	0.91
17	240	90%	291	88%	291	88%	291	88%	291	88%	0.90
17.1	240	92%	291	90%	291	90%	291	90%	291	90%	0.91
17.2	240	90%	291	88%	291	88%	291	88%	291	88%	0.90
18	240	89%	291	87%	291	87%	291	87%	291	87%	0.89
18.1	240	81%	291	78%	291	78%	291	78%	291	78%	0.84
18.2	240	80%	291	77%	291	77%	291	77%	291	77%	0.84
18.3	240	80%	291	77%	291	77%	291	77%	291	77%	0.84
19	240	88%	291	86%	291	86%	291	86%	291	86%	0.88
19.1	240	86%	291	84%	291	84%	291	84%	291	84%	0.86
19.2	240	84%	291	82%	291	82%	291	82%	291	82%	0.85
20	240	90%	291	88%	291	88%	291	88%	291	88%	0.90
20.1	240	88%	291	86%	291	86%	291	86%	291	86%	0.88
20.2	240	86%	291	84%	291	84%	291	84%	291	84%	0.86
21	240	85%	291	83%	291	83%	291	83%	291	83%	0.85
21.1	240	83%	291	81%	291	81%	291	81%	291	81%	0.83
21.2	240	81%	291	79%	291	79%	291	79%	291	79%	0.81

学生成绩分析

姓名	语文科目 (高分段)															数学科目 (高分段)															理学科目 (高分段)															文综科目 (高分段)															总分
	姓名	语文	数学	物理	化学	生物	历史	地理	政治	总分	姓名	语文	数学	物理	化学	生物	历史	地理	政治	总分	姓名	语文	数学	物理	化学	生物	历史	地理	政治	总分	姓名	语文	数学	物理	化学	生物	历史	地理	政治	总分																					
107	125	148	127	124	117	94	81	88	212	212	125	148	127	124	117	94	81	88	212	212	125	148	127	124	117	94	81	88	212	212	125	148	127	124	117	94	81	88																							
108	125	148	127	124	117	94	81	88	212	212	125	148	127	124	117	94	81	88	212	212	125	148	127	124	117	94	81	88	212	212	125	148	127	124	117	94	81	88																							
109	125	148	127	124	117	94	81	88	212	212	125	148	127	124	117	94	81	88	212	212	125	148	127	124	117	94	81	88	212	212	125	148	127	124	117	94	81	88																							

分析 ppt 截图

燕化附中基于大数据高二生物研究课备课指导线上举行

2021年4月26日，利用腾讯会议开展大数据助力高二生物研究课备课活动，特别邀请北京教育科学院生物教研员、特级教师乔文军专家进行指导，燕化附中高彬老师、彭伶俐老师，北师大高精尖中心殷亭亭老师参与了此次培训活动。

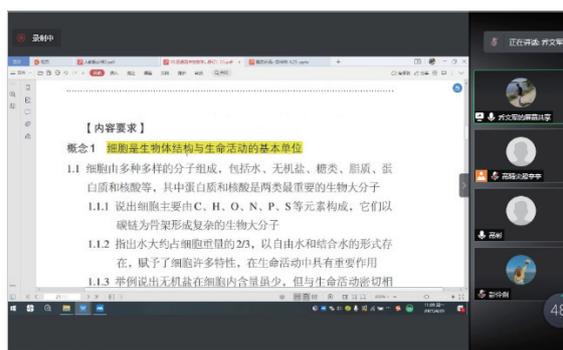
首先，由高彬老师对《染色体变异》展开介绍，具体思路如下：创设情境，引入课题；初识染色体数目变异；探索四倍体和三倍体染色体变异原因；引出染色体数目变异的概念；探索染色体变异影响性状的机制；最后，练习总结。讲解后乔老师给出指导意见如下：认为教学设计非常不错，可以利用教材展开教学而不是教教材；开始引入可以通过近几年飞絮越来越少的视频引出配子形成；可以利用类比的方式体现模型；在授课过程中注意不能为了讲杨树而讲杨树。

然后，由彭伶俐老师对《胞质环流》展开介绍，彭老师此次教学设计主要针对高二第一轮复习成绩比较好的学生。授课思路如下：虚拟实验“观察黑藻细胞质的流动”；引出如何解释细胞质流动的现象及结构基础；探究微丝可能与胞质流动有关；总结各细胞器之间合作完成胞质环流的生命活动；探究渗透压、光强、温度或者ATP对胞质环流的影响；最后，兴趣小组学生分享课前做的实验结果，总结环境改变会影响胞质环流的速度，对生物的意义。然后，乔老师对彭老师教学设计做指导，认为情境设计很新颖，学术味道很浓，胞质环流只是一个很简单的内容，被彭老师挖掘的很深入。但是认为有三点需要着重注意，第一、要抓住主线；第二、逻辑要突出；第三、设计的概念要明确。

最后，由殷亭亭老师与两位老师确定了前测、后测时间，希望两位老师能够基于大数据进一步修改教学设计。通过此次专家指导备课，两位老师的备课思路更加清晰，期待两位老师的精彩课程。



乔文军专家备课指导



乔老师基于课标对两位老师的授课展开指导

高二生物研究课试听指导线上举行

2021年5月8日，生物研究课试讲点评在线上举行，高彬老师和彭伶俐老师分别对《染色体数目的变异》、《细胞骨架和生物膜系统》做了试讲，特邀北京教育科学院生物教研员、特级教师乔文军专家做指导。

两位老师通过专家的教学设计指导，对课程思路进行了重新的梳理，此次以试听课的形式进行授课。专家在两位老师讲解后给出了指导意见。乔老师认为高老师的课还是比较不错的，但是对于课件的字体需要调整；后面配套的练习题需要改进；在要求学生上讲台讲解的时候，建议教师站在学生课桌中间，引导学生之间的交流；课后总结要丰富一些。认为彭老师的课先看黑藻的胞质流动，再看其他细胞的胞质流动，从由个别到一般的认识过程进行教学；把利用 pad 展示转为用投影；强调注意课程的重点；建议进行多种形式的交流互动，体现对多媒体运用的灵活性。通过乔老师的指导，两位老师对课堂的把握有了更进一步的认识，期待两位老师精彩的教学。



乔老师给出指导意见

高二生物研究课在燕化附中举行

2021年5月12日在燕化附中开展生物研究课，特邀北京教育科学院生物教研员、特级教师乔文军专家亲临指导，燕化附中校长、高一年级主任刘春峰老师、生物学科教师，高精尖中心殷亭亭老师参与了此次活动。

首先由高彬老师讲解《染色体数目的变异》，通过育种学家如何培育材积大且不产生杨絮的杨树品种来引入本节课内容。首先认识染色体数目变异，然后探索四倍体染色体变异的原因，接着分析三倍体，在减数分裂的时候会连续紊乱，导致配子不育，最后导致没有杨絮。组织学生来阅读资料3和4，来确定自变量和因变量，让学生设计实验，分析实验结果。最后，老师对本节课内容进行总结，并布置动物染色体变异相关作业。彭伶俐老师讲解《细胞骨架和生物膜系统》，首先回顾知识引入课题，观察黑藻细胞的胞质环流，交流观察到的实验现象。创设真实科研情境，提出细胞骨架与胞质流动有关的假设。教学中设置三个活动，根据活动展开教学。

乔老师对两位老师的教学进行指导。乔老师认为高彬老师的课程设计思路“遗传物质改变和遗传基因表达导致性状的变化”做的很不错。但在展示模型的时候，节奏可以稍快一些，选择简单的资料；基因的

改变导致性状的变化，如纤维素的合成量减少，让科学家的成果得以展现；回顾正常模型，然后怎么发生异常变异，变异可能性展示一种，一种加倍讲解完成，提及不一样加倍的可能性，让学生回答就可以了。认为彭老师的课整体的脉络太过于关注蛋白质。细胞骨架和生物膜系统的主体与分子机制不吻合。对情景和素材陷入过深。过于侧重胞质流动分子机制。通过乔老师的指导，两位老师又跟乔老师做了进一步的交流，对于生物的授课方式和侧重点的理解有了更加深刻的认识。



高彬老师授课中



乔老师点评研究课

燕化附中 2021 年 3 月教师和学生平台使用情况公示

1. 师生总体登陆情况

师生登陆情况

教师上线人数	上线率	学生上线人数	上线率
46	46.5%	591	53.78%

2. 学校教师和学生上线人数、上线次数、人均使用时长、人均使用频次

教师上线情况

登录用户	登录次数	新增用户	平均使用时长 (s)	平均使用频次	累计使用时长 (s)
46	1549	1	333.02	1.09	474893

学生上线情况

登录用户	登录次数	新增用户	平均使用时长 (s)	平均使用频次	累计使用时长 (s)
591	22639	1	70.49	1.24	1291523

3. 学校 32 名教师发布日测 96 次，531 名学生作答日测 3713 次，3 名教师发布微测 6 次，67 名学生共作答微测 84 次，8 名教师批阅微测 40 次，30 名教师批阅日测 3250 次。

4. 学校教师 17 人观看资源 82 次，学生 43 人共观看资源 82 次。

燕化附中 2021 年 4 月教师和学生平台使用情况公示

1. 师生总体登陆情况

师生登陆情况

教师上线人数	上线率	学生上线人数	上线率
46	41.41%	243	22.07%

学校教师和学生上线人数、上线次数、人均使用时长、人均使用频次

教师上线情况

登录用户	登录次数	新增用户	平均使用时长 (s)	平均使用频次	累计使用时长 (s)
46	959	1	199.87	0.69	275817

学生上线情况

登录用户	登录次数	新增用户	平均使用时长 (s)	平均使用频次	累计使用时长 (s)
243	6244	0	48.86	0.86	356195

3. 学校 32 名教师发布日测 73 次，408 名学生作答日测 3377 次，1 名教师发布微测 1 次，18 名学生共作答微测 21 次，4 名教师批阅微测 17 次，29 名教师批阅日测 3221 次。

4. 学校教师 9 人观看资源 66 次，学生 25 人共观看资源 34 次。

燕化附中 2021 年 5 月教师和学生平台使用情况公示

1. 师生总体登陆情况

师生登陆情况

教师上线人数	上线率	学生上线人数	上线率
27	27.3%	253	23.4%

2. 学校教师和学生上线人数、上线次数、人均使用时长、人均使用频次

教师上线情况

登录用户	登录次数	新增用户	平均使用时长 (s)	平均使用频次	累计使用时长 (s)
27	279	0	130.68	0.33	109383

学生上线情况

登录用户	登录次数	新增用户	平均使用时长 (s)	平均使用频次	累计使用时长 (s)
258	4895	9	51.37	0.61	410859

3. 学校 17 名教师发布日测 21 次，475 名学生作答日测 1991 次，4 名学生共作答微测 17 次，28 名教师批阅微测 116 次，24 名教师批阅日测 1964 次。

4. 学校教师 8 人观看资源 268 次，学生 25 人共观看资源 46 次。

总结经验，深度反思



回顾3个月的工作，为实现基于大数据高中教育教学的质量提升，燕化附中协同北京师范大学未来教育高精尖创新中心，开展了平台使用培训会 and 期末各学科数据分析会，以期提高教师的信息素养和对平台的运用能力；完成了高一、高二期中试卷和学生作答数据上传智慧学伴平台的工作，用以创建为后续精准教学和备考指导的数据支持；并开展专家指导基于大数据的物理和生物学科研究课。接下来将继续汇聚该校学生的学业数据，进而根据学业情况进行精准教学和备考，使项目逐步在燕化附中有效落位，助力学校学科教学质量改进。

项目的有效实施离不开校长、教学主任和教师的支持，期待教师们能够以一线教学者视角借助智慧学伴平台深度挖掘大数据所承载的教育教学功能，推动大数据项目在高中教学质量提升中深度落地。相信在燕化附中领导和北师大各方的配合下，各项教研活动将继续顺利、深入地开展，使燕化附中的核心素养和学科能力教学能够深入一线课堂！

北京市燕化附中
北京师范大学未来教育高精尖创新中心
2021年5月31日

北京师范大学未来教育高精尖创新中心



官方微信

中心网址：<http://aic-fe.bnu.edu.cn>

智慧学伴平台网址：<http://slp.bnu.edu.cn/>

电话：010-5880 6750

邮箱：gaojingjian@bnu.edu.cn

地址：北京市昌平区北沙河西三路北京师范大学昌平校园 G 区 3 号楼 4-5 层