

TEJI JIAOSHI
CHENGZHANG XUSHI

特级教师
成长叙事

——首都师范大学优秀校友访谈录

张雪
宫辉力
主编



首都师范大学出版社
CAPITAL NORMAL UNIVERSITY PRESS

TEJI JIAOSHI

CHENGZHANG XUSHI

特级教师 成长叙事

——首都师范大学优秀校友访谈录

张雪
宫辉力
主编



首都师范大学出版社
CAPITAL NORMAL UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

特级教师成长叙事：首都师范大学优秀校友访谈录/张雪，宫辉力主编. —
北京：首都师范大学出版社，2014.10
ISBN 978-7-5656-2038-6

I. ①特… II. ①张… ②宫… III. ①首都师范大学—校友—访问记 IV. ①
K820.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 227510 号

TEJI JIAOSHI CHENGZHANG XUSHI

特级教师成长叙事

——首都师范大学优秀校友访谈录

张 雪 宫辉力 主编

责任编辑 杨鸿霄

首都师范大学出版社出版发行

地 址 北京西三环北路 105 号

邮 编 100048

电 话 68418523(总编室) 68982468(发行部)

网 址 www.cnupn.com.cn

北京集惠印刷有限责任公司印刷

全国新华书店发行

版 次 2015 年 1 月第 1 版

印 次 2015 年 1 月第 1 次印刷

开 本 710mm×1 000mm 1/16

印 张 41.75

字 数 662 千

定 价 90.00 元

版权所有 违者必究

如有质量问题 请与出版社联系退换

特级教师成长的摇篮（代序）

张 雪 宫辉力

值此学校六十华诞，我们选取了毕业于首都师范大学，或在首师大附属教育集团工作过的67位特级教师为访谈对象，用近一年的时间进行了叙事研究资料的收集和整理工作。这些特级教师有年逾古稀的智者，也有正值壮年的基础教育领跑者；有20世纪50年代毕业生代表，还有六七十年代从学校走上工作岗位的校友，更多的是1977年恢复高考制度以来首师大的优秀毕业生和在首师大附属教育集团工作的教师。他们每一个人都有着感人至深的故事和精彩的教育人生。通过对这些特级教师的访谈，我们获取了200余万字的口述史资料。经过整理分析，最后形成了这本60余万字的书稿。

在这项研究中，我们力求做到工作逻辑和研究逻辑的统一、生命历程和集体记忆研究视角的结合。通过追踪特级教师的成长轨迹，分析这个优秀群体如何在现实中讲述过去，建构和重构自己的教育人生和教育世界。我们的研究具有三个方面的特点：

第一，基于教师教育取向开展研究。首都师范大学肩负着为北京市基础教育培养优秀教师的重任。建校60年来，我们为北京市基础教育培养了近一半的师资。在北京市现任5万多名中学教师中，我校毕业生占55%；北京市现职幼儿教师中，我校毕业生占94%；在北京市特级教师中，我校毕业生占到一半以上，部分学科达到90%。我们选取其中的67位特级教师开展研究，一方面是基于教师教育的实践取向，分析职前和职后对于教师专业发展的影响，探讨大学和基础教育在教师专业发展中所承担的责任；另一方面，是通过对研究资料的总结和提炼，将其升华为教师教育理论，同时依托优秀案例开发课程资源，反哺大学的教师教育，推动和深化我校的教师教育

改革，全面提高我校教师教育人才培养质量。

第二，坚持个人成长取向讲述历史。历史是过去与现实的对话，特级教师向我们讲述的个人成长史是发生在特定的时空背景之下的，有时代的旋律，也有个人的伴奏。我们将特级教师的成长放在个体与环境的互动、个体对自我进行反思的视域之中，通过了解他们的职业生活，分析他们的生命事件，发现他们成长中的“重要他人”，感受和理解他们在特定时空中对教育的思考和探索，包括个人教育信念的形成、教育智慧的产生以及教育意义的实现和达成。

第三，选择教育成就取向分享经验。“特级教师”是一种荣誉，代表着教育界对一名教师的最高认可，也意味着一名教师的努力付出得到了学生和家長的高度肯定。春华秋实，这些特级教师用持之以恒的努力，用辛勤的汗水，用智慧和爱构筑了一道最亮丽的教育风景线。阅读这些鲜活的文字，我们看到了脸上绽放出幸福笑靥的学生，看到了焕发生命活力的课堂，看到了温暖馨香的学校，看到了教育的阳光和美好。我们希望和读者分享教育经验，传播教育智慧，成就教育人生。桃李不言，下自成蹊。中国教育改革需要引领者，更需要行动者。

2014年12月

目录

C O N T E N T S

◆ 成长感悟

- 做一个有文化的老师——音乐特级教师祁德渊 / 3
- 麦田的守望者——英语特级教师赵科 / 12
- 阅读者之歌——语文特级教师刘长明 / 22
- 用坚持抓住机遇——语文特级教师田福春 / 31
- 用“心”治教——语文特级教师郭铁良 / 42
- 向上的人生路——数学特级教师赵美荣 / 53
- 踏遍青山人未老——语文特级教师郑晓龙 / 63
- 享受语文美丽，品味教育幸福——语文特级教师阮翠莲 / 74
- 笑谈成长路——地理特级教师杨红 / 83
- 从农民到特级教师——数学特级教师何乃忠 / 93
- 教育路上永不止步——物理特级教师孟卫东 / 102
- 自强不息攀高峰，厚积薄发立人师——化学特级教师周业虹 / 112
- 投身教育义无反顾，一身潇洒立功德——地理特级教师张兵 / 121
- 单纯的信念，不懈的努力——地理特级教师唐桂春 / 129
- 实践出困惑，探索得真知——生物特级教师周静 / 139
- 坚持不懈的教育理想——地理特级教师白洁 / 150
- 灌注爱的力量——生物特级教师张华 / 159
- “生命进行曲”：生物教学永恒的旋律——生物特级教师荆林海 / 171
- 学生心中的“老爹”——数学特级教师韩新生 / 179
- 薪火相传：教育是一场没有终点的接力赛——生物特级教师乔秀芹 / 187
- 用爱滋润的数学教育人生——数学特级教师张文娣 / 197

- 不甘平庸，英华方可自现——化学特级教师白无瑕 / 206
- 坚理想理想的耕耘者——科技特级教师周又红 / 216
- 勇于不断尝试——幼儿特级教师卢珊珊 / 226
- 梅香自苦，业精于勤——幼儿特级教师梅永勤 / 238
- 一位优秀幼儿园园长的成长经历——幼儿特级教师冯惠燕 / 247
- 以德育人，以品塑人，以爱铸魂——英语特级教师苑玉台 / 258

◆ 育人之道

- 育人有道——地理特级教师夏芳 / 269
- 师爱无痕，掷地有声——语文特级教师张红 / 279
- 一片“莘”心在教坛——政治特级教师王莘 / 289
- 教育路上铸就艺术人生——美术特级教师何大齐 / 297
- 执着真诚的育人之路——语文特级教师刘铁铮 / 306
- 人生追求需坚持——地理特级教师许鑫 / 316
- 将教育作为一生执着的追求——语文特级教师李贺武 / 327
- 情意涌动，温暖无边——政治特级教师李英姿 / 336
- 质朴显真情，平实铸奇功——物理特级教师宁成 / 346
- 让爱在教育中细水长流——语文特级教师马红民 / 355
- 博古通今的教育先行者——历史特级教师孟广恒 / 365
- 在责任和使命的召唤下前行——化学特级教师黄明建 / 373
- 一辈子学做教师——数学特级教师童嘉森 / 383
- 用智慧和孩子相处——幼儿特级教师璐贻桐 / 395
- 感受职业的魅力，享受工作的幸福——幼儿特级教师沈心燕 / 408
- 平凡又伟大的爱——幼儿特级教师李玉英 / 421
- 辛勤园丁路，桃李满芬芳——幼儿特级教师王继芬 / 432

◆ 学科素养

- 与新中国共同成长的历史教育者——历史特级教师张增强 / 441

- 美丽人生——语文特级教师杨红兵 / 450
- 爱，是教育的基础——历史特级教师谷玉荣 / 461
- 朴实无华，追求卓越——物理特级教师张福林 / 472
- 用爱灌溉，用心追随——政治特级教师崔占国 / 482
- 用爱灌溉希望——化学特级教师李佳 / 491
- 科学教育三十载，细微之处显真知——科学特级教师曹春浩 / 500
- 孜孜不倦的探索者——数学特级教师刘国刚 / 510
- 求知路不忘初心，教坛上绽放华彩——数学特级教师王文杰 / 520
- 为学为师，不忘初心——数学特级教师王燕春 / 529
- 为孩子插上科学思维方式的翅膀——生物特级教师高付元 / 538
- 琴音童心 静水流深——幼儿特级教师林静华 / 547
- 山肤水豢的艺术人生——职教特级教师赵子余 / 554

◆ 名师引领

- 立足基础教育，做一名辛勤耕耘的教师——物理特级教师苏明义 / 565
- “一扑纳心儿”——政治特级教师董晨 / 574
- 广泛涉猎的“杂家”——语文特级教师刘德水 / 582
- 这些人，那些事——语文特级教师黎松龄 / 592
- 甘做人梯，无怨无悔——生物特级教师裘伯川 / 600
- 与中学教育事业的一生情缘——数学特级教师郭立昌 / 610
- 生长中的红烛——数学特级教师张思明 / 621
- 一切为了孩子，一切为了革命——幼儿特级教师康德瑛 / 630
- 一切为了孩子，一切为了工作——幼儿特级教师田毅然 / 640
- 攀科研高峰，育祖国幼苗——幼儿特级教师李培美 / 650
- 后 记 / 659

TEJI JIAOSHI CHENGZHANG XUSHI

特级教师成长叙事

【成长感悟】

做一个有文化的老师

——音乐特级教师祁德渊

王东 焦琪

祁德渊老师，原北京教育学院西城分院院长，音乐特级教师，现为教育部基础教育课程教材专家委员会委员、北京教育学会音乐教育研究会会长，多年来从事中、小、幼教师的培训工作，曾担任《美育与音乐教育》《作品分析》《声乐》等课程的教学；多次参与北京市中小学音乐教材的编写及10余部丛书音乐部分的撰写，多次担任国家、北京市各类音乐教学比赛的评委。



祁德渊老师于1964年入学，是首都师范大学音乐系第一届的学生。在首师大度过了珍贵的四年大学时光后，他积极响应国家号召投身部队，在山西度过了一年零八个月的军旅生涯，之后又返回北京进入西城师范学校，从事西城区教师的培养工作，一干就是半辈子。在这40年中，祁德渊老师经历了学校从西城师范学校、西城教师进修学校直到现在的北京教育学院西城分院的变化，以及自身从一名普通的音乐老师、高级教师、特级教师，再到教务主任、副院长、院长的身份转变，但是做一位“仁师”的初衷却从未变过。即使是在2007年好不容易迎来了珍贵的退休机会，祁德渊老师仍然以学校发展为先，重新返聘回岗，一直干到2011年，才彻底退下来。退了之后又在学校的《读写知识报》报社负责了几年社长的的工作。祁德渊老师在这个学校工作了整整40年，可以说是将自己的半生奉献给了这个学校，从事了一辈子的“教师再教育”，为西城区乃至整个

北京市培养了一批优秀的教育工作者，正像祁德渊老师所说的“能够看着他们对整个西城区或北京市的教育教学起到作用，这就是挺幸福的事情，希望他们能够做一个有文化的老师，尽量用自己认为是正能量的东西去影响别人”。

一、“我是首师大音乐系第一届的学生”

祁德渊出身教师世家，“家里基本都是当教师的，四代人，爷爷、姥姥、姥爷、父亲、母亲、叔叔、四个舅舅、老姨、姨父，加上祁德渊老师和他的老伴儿、儿子，一家子一共有二十多个教师”，在这种家庭氛围的影响下祁德渊自小就萌生了当教师的理想，高考报名时，在当时就读首师大中文系姐姐的劝说下，热爱音乐的祁德渊毅然决然地参加了首师大音乐系的招生考试，成了首都师范大学音乐系第一届学生。

首师大1954年建校，1964年，也就是其建校的十年后，首师大音乐系建立了。由于这是首师大音乐系第一届招生，受到了国家和北京市的特别重视，不仅配备了中国音乐学院调来的40多个教师来教导这新招来的24个学生，还基本做到了一人一间琴房，“那时候有声乐教研室，有钢琴教研室，有理论教研室。声乐教研室，一共24个学生，一个老师也就教三四个学生”，“像学音乐理论，学基本乐理等理论是大课。视唱练耳课、基本乐理课、排练课、合唱课，都是大课，一块儿上。技能技巧课基本上都是分开上，根据每个人的声音条件，你是男高音、女高音，你是男中音，各种条件来决定你学什么，由不同的老师来教。学乐器的、学民乐的、学二胡的、学笛子的、学琵琶的、学三弦的，都有不同老师教，这都是小课。”正如祁德渊老师所说“那个时候钢琴是很了不得的。24个学生对着40来个教职工，所以我们这拨还是挺幸福的”。

1964年的首都师范大学，可以说是竭尽所能为这一届的学生们提供了最为优良的教育条件，为其前期知识的积累奠定了坚定厚实的基础。这种环境中成长的学生们，“自进入首师大便接受了其深厚底蕴的熏陶，使得他们时刻想到，我是要做教师的，那我就要用教师这个概念去规范自己，这是潜移默化的”。

用知识与“教师梦”装点的四年光阴，构成了祁德渊老师一生当中最为珍贵的学生时期，这里有祁德渊老师尊敬的教师、热爱的知识以及珍贵的回忆，“如果有机会能重回校园，继续读研究生，我一定去”，祁德渊老师激动地说道。

二、“毕业后在山西部队锻炼了一年零八个月”

1968年，祁德渊老师从首都师范大学音乐系毕业了，他响应国家号召，分配到了山西野战军的学生连。“那个连队有一个营，一个营带一个学生连。生活也跟野战军一样，但不算正式军人。那时候很艰苦，我们1969年1月坐火车到洪洞县，住在老乡家，住了一年。第二年备战备荒，中苏关系紧张，我们就到了山西的朔县，现在叫朔州，那是最苦的一个地方。我们住在监狱，犯人往南走，部队往北走。刚去的时候打扫卫生就打扫了三天，监狱都是大通铺，一个大炕挤上好几十人。”

虽然“艰苦奋斗”四个字基本涵盖了祁德渊老师的一年零八个月军旅生涯，然而，正如祁德渊老师所说“这段经历虽然艰苦，但是对人这一辈子非常有好处。你经历过什么叫艰苦，所以在今后的工作过程中就不怕吃苦。”正是这一段艰苦的岁月造就了祁德渊老师“不怕苦，不怕累”的坚毅性格，“那时候在整个工作中，所表现出来的态度，完全不一样，有一种很高的责任感，所以工作中表现出来的是不怕苦、不怕累、不计较得失、不计较政策”，为其之后成长为一名“德艺双馨”的教育专家奠定了坚实的性格基础。

三、“从事了一辈子教师培养工作”

一年零八个月的山西军旅生涯后，祁德渊老师终于获得了回京的机会，分到了当时的西城师范学校，成了一名从事教师再教育的老师。工作后的他认真负责，不怕苦、不怕累，积极奋斗在教师教育的第一线，终于功夫不负有心人，祁德渊老师的努力得到了认可，于1988年成为北京市首批高级音乐教师，并于1998年获得“特级音乐教师”的称号。然而，年纪轻轻就获得如此成就的他，并没有被成功冲昏头脑，依然不忘初衷，勤勤恳恳地教书、育人，即使在后来相继担任了学校的教务主任、副院长、院长，他也没有放下自己的教学职责，培养了一批又一批的优秀教育工作者们。即使是退休年龄的到来，也没有阻碍祁德渊老师为教育事业无私奉献，2007年退休后的他又被返聘回学校，一直干到2011年，才彻底退下来。退休后的祁德渊老师也并没有停止前进的脚步，在学校的《读写知识报》当了几年社长。正如祁德渊老师所说“我40年在这个学校就没动，搞了一辈子的教师培养、培训和继续教育”。

从祁德渊老师叙述的过程中可以发现，他是一个具有较高自我要求和修养

的人，他为我们分享了工作后的学习经历：“我工作以后几年里，国家尚处在‘文化大革命’中，图书馆有十万册书，我们那时真是如饥似渴地去看，因为觉得自己不懂的东西太多了，虽然那时候讲阶级斗争，但是自己偷偷也在学哲学的东西，尤其是美学的，搞音乐的必须懂美学，那时候在图书馆也借了不少美学的书。同时，我们也利用一切机会，跟周围的老教师学习，抓紧一切机会，比如到中国音乐学院、中央音乐学院去听一些课，那时候有机会就听。”分享之余，还不忘嘱咐我们“要学习，多学习”。从事教师再教育的这40年，祁德渊老师时刻秉持着“活到老学到老”的信条，不断充实着自己，努力使自己成为一个有文化的老师，用积极的正能量去影响别人。

四、“我这么多年的体会就是，要做一个有文化的老师”

(一)“周围所接触的一些老教师非常优秀，他们对我的一生影响非常大”

每个人在成长路途上总少不了良师益友的陪伴与帮助，据祁德渊老师回忆，他的身边更是围绕着一批非常优秀的教师，“像教过我的主科老师薄云斌先生，当时在艺术学院也算名教授，教我的钢琴老师叫徐飞，那也是非常有名的老师，还有教我们乐理的刘景春老师，都是非常不错的，非常认真。像后来教民乐的，教我板胡的王醒老师，后来又调到北师大的冯佳讯老师，都是认真负责的好老师”。在首师大读书时一批优秀教师的悉心教育，还有工作之后一帮同事教师的热心帮助，其中张兆熏老师的鼓励和几位语文老师带给他成长的故事，让人印象深刻。

当时外语教研室还有一个叫张兆熏的，他是商务印刷馆的一个老编审，正教授级的，聊天的时候突然跟我说：“小祁，写书吧。”我想，这不是天方夜谭吗。他说：“写书”。我说：“那太难了，我们的修养都不够。”他说：“必须写，写书的过程就是积累资料的过程，也是积累人生的过程，如果写不了其他的东西，你可以参加字典和辞典的编写。”对我启发特别大，后来我真的参加过一些辞典的编写，因为要翻阅大量的资料，这本身就是一个学习过程。

我最开始所谓写论文，写点东西，也是三十岁左右，给一些杂志，给教育部的会议写点最基本的内容。写完我都会让语文老师给我看看，那时候都住校，那些语文老师会帮我检查语言、语法，甚至标点符号，帮助非常大。我们老师后来有一个叫周生亚的，他是“文革”前的研究生，研究古典汉语的，专门研究

语音学和音韵学，甚至包括甲骨文，他对我影响就非常大，我那时候写点东西，经常请教他，因为住在一个宿舍楼里，他给我讲一些语音学、音韵学的东西。比如你唱歌，唱歌讲究字正腔圆，一定要把发音搞准，字头、字尾、声母、韵母，这些东西大学学不着，不可能理论课讲这些东西，但是这些东西又非常重要，你要反过头给学生去讲，所以这个语文老师对我的帮助就特别大。我这一生，尤其是年轻的时候，接触了很多其他学科的老教师、老专家，对我的影响和帮助非常大。

正是这一段得益于各学科教师帮助所带来的个人成长，使得祁德渊老师深刻认识到了学科交叉的重要性，形成了“做一个有文化的老师”的宝贵教育理念。

（二）“说起教师这个职业，我经常讲三个尊重”

祁德渊老师还与我们分享了他“三个尊重”的教育理念：

第一，要尊重教师职业，其实也就是尊重自己。任何职业都有其基本要求和职业特质，人们既然选择了教师职业，就应该遵守这个职业对其从业者的要求，积极用自己的教师风格和气质去教育和感染学生，这是教师的一种基本状态；而作为一个特级教师，则还要做到“育人的楷模、师德的模范和业务的专家”三点要求。

第二，要尊重教师专业。教师不只是一种职业，它还是一个专业，也就是我们经常强调的教师专业化。“我对专业的理解是两个含义，一个是大的教师专业，还有你自己所学的专业，这是必须要尊重的。”“比如你是物理老师，你是物理专业；我是音乐教师，我是音乐专业，我作为音乐教师，我的音乐专业一定要过硬，也就是音乐理论水平，钢琴水平，声乐演唱水平和其他的音乐技能技巧，必须要过硬。”

第三，要尊重学生，做一个好老师，学生自然才会尊重你，这是一个辩证的过程。老师不应该一天到晚口气生硬地批评学生，甚至用语言去侮辱孩子，对孩子一定要尊重，要保护，要让他的心理正常发展，不要伤害他，要多鼓励。此外，你还要做一个好教师，在课堂上解决好教与学的关系，传道、授业、解惑。这样，学生自然会尊重你。

做一个有文化的教师，首先要做到这三个尊重，即尊重自己的职业，尊重自己的专业，尊重学生，这是一个合格的老师、优秀的教师应该做到的。

(三)“学科之间一定要交融，提高教师的综合素质，做一个有文化的教师”

1. “学历不等于文化，毕业后也要继续学习”

学历和文化是紧密联系的，但又是两个不同的概念。一方面，学历高是好的，多接受教育可以奠定较高的文化基础。但学历本身却无法完全代表一个人的文化。“我举几个略微极端的例子。我们有很多大师级的人物，如果从学历角度，没什么学历，梅兰芳没有受过从初中、高中到大学的正统教育，但梅兰芳的表演艺术是世界三大体系之一，是国粹的代表人物；齐白石也没有学历，六十岁左右才北漂到北京，成为一个大家，是国画大师，在世界上很有影响。这种例子非常多，所以不要过分强调我是大学本科毕业，我是研究生，我是博士生。多上学好，但是不等于你是一个非常有文化的人。所以从这个角度讲，它是两个概念。”在学校教育当中我们主修的是自己的专业，有人学物理，有人学中文，有人学音乐，也有人学化学，修习的大多是专业知识。但是如果当一个教师，当一个合格的教师，当一个优秀的教师，那点专业知识是远远不够的。我们的教材在发展，课程在发展，知识在大量更新，不学习绝对不行，尤其当一个优秀教师。除了大学所受的教育之外，教师工作以后还要继续学习，不只是继续深化大学所修专业，还要学会扩展，努力掌握多学科知识，做一名有文化的老师。

因此，要养成习惯，养成一种不断学习的习惯，不只是看书、阅读，不只是通过电脑、电视，还要多参加活动，多接触人。“在这个过程中就会发现自己有很多新东西要学，不学绝对不行。”“作为一个老师，能不断发现自己的不足，时常发现自己的知识不够用，这才是最珍贵的。你只要一感到满足，你也就进步不了了。因为我们这个职业的特点，需要一辈子不断学习，它是无尽无休的。包括大学老师也是一样，评上副教授了、正教授了，以为足够了，之后跟专家一接触，才发现自己很多东西还是不懂。术业有专攻，在知识这个领域里，这一辈子且得学呢，学不完。”

“活到老，学到老”是祁德渊老师自己一生所信奉的教育理念，同时也是祁德渊老师对新一代青年教师所抱有的期望。

2. “学科之间是相通的，比如音乐和很多其他学科”

祁德渊老师极为精辟地以音乐学科为例给我们阐释了各学科之间的相通性，让人受益匪浅。

首先，历史和音乐的关系。一方面，历史老师应该懂一些音乐知识。从先秦开始，到盛唐，比如《霓裳羽衣曲》《秦王破阵乐》，一直到近代，历史的教材里也时常听到聂耳、冼星海等词曲作家的名字。但由于音乐知识的缺乏，历史教师却很少讲述，往往使得课堂上缺少了很多丰富性和趣味性，影响了课堂质量。若历史教师希望通过增加音乐知识来提高课堂的趣味性，可以采取祁德渊老师的意见，“能够懂一点音乐并不难，从作品开始入手，就是了解音乐作品的历史背景、时代背景、创作背景，有一些了解，你再讲起来就完全不一样了”。另一方面，音乐老师也应该懂一些历史知识。音乐家和音乐作品往往诞生于特定的历史条件和环境，正是这种历史背景的特殊性造就了世界音乐史的五彩斑斓。而丰富的历史知识，恰恰可以帮助音乐老师抓到音乐背后所隐藏的特定背景与情感，从而使得音乐内容的讲述具有丰厚的文化底蕴。正如祁德渊老师所说：“如果要讲贝多芬，就要把贝多芬清楚地介绍给学生，你要懂得贝多芬当时所处的欧洲的这段历史，从中世纪到文艺复兴，到古典，到现代，这段历史你要了解的话，再讲起音乐作品就不一样了。”

其次，音乐的发展离不开数学，我们所学的简谱，就是借用了数字当中的1、2、3、4、5、6、7来表示七个音阶，同时这里面还包含很多类似数学计算的部分，例如音乐的韵律。中国明朝有一个大家叫朱载堉，他是数学家，同时又是音乐家，是世界上第一个利用数学算出十二平均律，也就是钢琴这一组的十二个键，十二个音，以及它们之间的关系，比欧洲早了一百多年。另外，音乐作品中很多对美学的分析，也离不开数学，一首歌曲高潮的地方，最动人、最好听的地方，恰恰也是数学当中的黄金分割。这就是音乐和自然的关系，音乐和数学的关系。

最后，音乐和文学、物理也是密不可分的。一方面，音乐和文学往往都是将人们的精神升华为艺术，表达和抒发人类情感的方式。为了更好地表达情感，文学中的唐诗宋词往往需要吟唱，而音乐也往往需要词曲来伴唱，另一方面，音乐作品具有的四点基本性质：音的高低、长短、快慢，强弱，也都属于物理现象。

学科之间的发展是相对独立，而又互相联系，共同发展的。各个学科、各门知识的相互交叉与融合便构成了人类文明的整体，从而不断推动着人类知识和世界历史的发展。世界发展尚且如此，各学科发展亦是同理，只有努力掌握和拓展多学科知识，抓住各学科之间的共通点，将其融会贯通，在自身成长的