

# 安卓版鱼类生理学软件的开发与应用

张汤杰, 魏瑞, 李韞珂 (扬州大学兽医学院, 江苏扬州 225009)

**摘要** 利用安卓平台, 自主开发了适用于移动学习的鱼类生理学软件。软件通过文字、图片和动画科学形象来展示每个章节的内容, 有利于学生的形象思维和加深理解。初步教学实践显示, 该教学软件能有效激发学生学习的主动性与积极性, 提高了教学质量, 受到了广大师生的欢迎。

**关键词** 移动学习; 鱼类生理学; APP; 安卓

中图分类号 S-01 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2018)36-0233-02

## The Development and Application of the Fish Physiology Software for Android

ZHANG Tang-jie, WEI Rui, LI Wei-ke (College of Veterinary Medicine, Yangzhou University, Yangzhou, Jiangsu 225009)

**Abstract** Based on the Android platform, the fish physiology software for mobile learning was developed independently. The software displays the content of each chapter through the scientific image of text, pictures and animation, which is conducive to the students' image thinking and deep understanding. The preliminary teaching practice shows that the teaching software can effectively stimulate the initiative and enthusiasm of students learning, improve the quality of teaching, and is welcomed by the majority of teachers and students.

**Key words** Mobile learning; Fish physiology; APP; Android

近年来, 随着移动设备的普及特别是移动技术的快速发展, 移动学习逐渐成为教育数字化、现代化的研究热点<sup>[1-3]</sup>。移动学习是一种借助移动设备的泛在学习方式, 因其不受空间、时间等条件限制, 具备促进学生主动学习的优势, 正成为大数据背景下现代教育发展、改革和建设的方向。然而, 由于国内缺少相关公司和教育一线工作者的充分有效合作, 真正能够用于移动学习的 APP 软件少之又少。多年来, 笔者作为动物生理学专业教师, 出版了多部省部级“十三五”规划电子教材<sup>[4-5]</sup>, 近年来又利用 Java 语言编制了动物医学系列 APP 软件。安卓版鱼类生理学已经上线腾讯应用宝, 搜索“鱼类生理学”可安装学习。

鱼类生理学是水产等专业的主干课程, 属于学科基础课。鱼类生理学是研究鱼类正常生命活动及其规律的科学。该课程旨在使学生系统掌握鱼类各种正常生命现象、活动规律和生理功能, 以及内外环境因素对这些活动的影响及其机制。帮助水产等相关专业学生能够更好地学习并掌握鱼类生理学各个章节的基本知识, 同时也为了探讨适合高等教育形态与机能课程的移动学习模式。笔者基于安卓系统开发了鱼类生理学 APP 软件, 该软件将鱼类生理学的主要内容归纳为十个章节, 遵循了科学性的原则, 将每个章节的课程内容通过文字、图片和动画来展示, 有利于学生的形象思维和加深理解。该 APP 采用 Android Studio 进行研发, 可用于高等农业院校等相关大中专院校鱼类生理学课程的辅助教学。

### 1 基本结构与主界面

鱼类生理学 APP 软件分为“主页”“更多 App”“关于我

们”“分享到”四大功能区。首先根据软件模块化思想, 将主页分为鱼类生理学概述、细胞、血液、血液循环、呼吸与鳃、消化、代谢、排泄、神经系统、内分泌 10 个章节, 并把这十章内容分布到 10 个功能菜单中<sup>[6]</sup>。安装鱼类生理学 APP 软件后, 在手机或平板的界面上产生快捷菜单, 点击系统桌面上的快捷图标后, 将启动该程序, 程序启动后, 首先进入启动界面, 然后进入鱼类生理学主页界面, 如图 1 所示。



图 1 鱼类生理学 APP 软件主页界面

Fig.1 Fish physiology APP software home page interface

图 1 中, 鱼类生理学主页最上方为浅蓝色标题栏, 下方为主页的十章内容的菜单, 包括鱼类生理学概述、细胞、血液、血液循环、呼吸与鳃、消化、代谢、排泄、神经系统、内分泌全部十章内容。点击其中任何一章菜单即可进入相应章节的课程内容。

### 2 鱼类生理学课程内容

单击主页上的“鱼类生理学概述”等菜单按钮, 将进入鱼类生理学概述部分或相应章节的课程内容, 章节的全部内容可以通过滑屏看到, 如图 2~5 为鱼类生理学课程其中几个章节的部分截屏内容。

每章内容制作了既形象生动又科学严谨的.gif 动态图

**基金项目** 江苏高校优势学科建设工程项目; 江苏省高校动物重要疫病与人兽共患病防控协同创新中心项目; 江苏省高校品牌专业建设工程项目; 江苏省高等教育教改研究课题(2017-227); 江苏省教育信息化研究课题(20172197); 扬州大学“高端人才支持计划”资助项目; 扬州大学教改课题(YZU-JX2017-3A)。

**作者简介** 张汤杰(1963—), 男, 江苏如东人, 教授, 博士, 从事多媒体网络教学和分子生物学研究。

**收稿日期** 2018-07-27; **修回日期** 2018-08-03



图2 “细胞”章节界面截屏

Fig.2 Inter face screenshot of “cells” Chapters

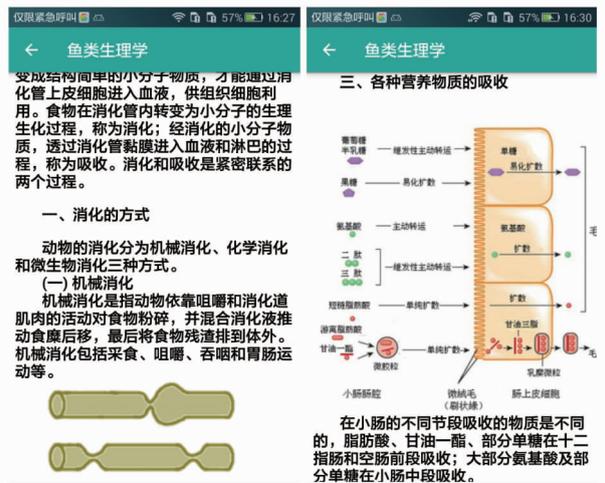


图5 “消化系统”章节界面部分截屏

Fig.5 Interface screenshot of “Digestive System”



图3 “血液”与“血液循环”章节界面截屏

Fig.3 Interface screenshot of “Blood”and “Blood circulation” chapters

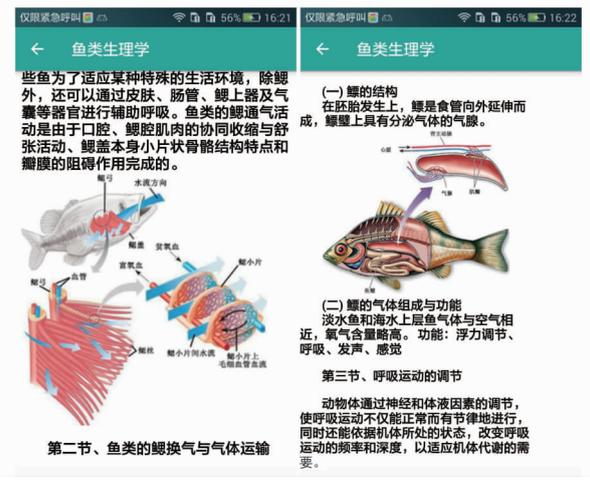


图4 “呼吸与鱼鳃”章节界面部分截屏

Fig.4 Interface screenshot of “Breathing and Boadder”

片,如钠钾泵主动运输机制、消化方式、化学性突触及其传导机制等动画。这些动画对学生理解和掌握鱼类生理学课程知识起到了积极的作用。

变成结构简单的小分子物质,才能通过消化管上皮细胞进入血液,供组织细胞利用。食物在消化管内转变为小分子的生理生化过程,称为消化;经消化的小分子物质,透过消化管黏膜进入血液和淋巴的过程,称为吸收。消化和吸收是紧密联系的两个过程。

### 一、消化的方式

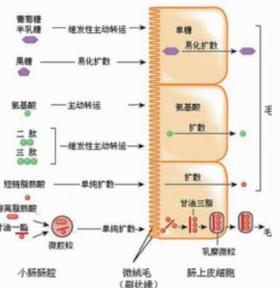
动物的消化分为机械消化、化学消化和微生物消化三种方式。

#### (一)机械消化

机械消化是指动物依靠咀嚼和消化道肌肉的活动对食物粉碎,并混合消化液推动食糜后移,最后将食物残渣排到体外。机械消化包括采食、咀嚼、吞咽和胃肠运动等。



### 三、各种营养物质的吸收



在小肠的不同节段吸收的物质是不同的,脂肪酸、甘油一酯、部分单糖在十二指肠和空肠前段吸收;大部分氨基酸及部分单糖在小肠中段吸收。

### 3 软件其他功能区

点击“更多 APP”,该菜单变为灰色,并跳转到扬州大学动物医学虚拟仿真实验项目的网页:<http://58.192.131.17:8080>。点击“关于我们”按钮,进入界面,该界面主要介绍鱼类生理学软件版本、致谢、版权与制作者基本情况。点击分享到可以通过邮件、微信、QQ、蓝牙、短信等进行分享。

### 4 使用情况与展望

使用“鱼类生理学 APP 软件”一个学期后,对水产专业学生进行了问卷调查,结果显示:98%的同学认为这款手机 APP 可以帮助大家对课程内容进行预习和学习,更加方便、更加节省时间,值得进一步推广。部分学生提出这款手机 APP 虽然资源相当丰富,功能也较为全面,但仍存在不足之处,如推广度不大、知名度不高,建议尽快在手机 APP 应用市场推广,包括 91 市场、安智市场、安卓市场、机锋市场、豌豆荚、木蚂蚁等平台<sup>[7]</sup>。此外还有学生建议通过新闻稿进行 APP 推广,以第三方的评论、访谈、采访、口碑等形式撰写软文新闻,发布在各大创业频道、垂直自媒体等;以及建议自建自媒体平台,发布产品相关的文案、介绍、案例等。还有同学建议尽快编制 iOS 版的鱼类生理学软件以便让使用苹果手机的同学也能使用该软件学习。

反馈信息显示:软件不仅在本校相关水产、动物医学和动物科学等专业被广泛使用,而且也受到了其他学校师生的广泛欢迎,该教学软件在获得计算机软件著作权的同时也得到教育行政主管部门的肯定。

### 5 结语

网络化、数字化对高等院校的教学模式、教学手段和方法正在产生巨大的冲击<sup>[8-9]</sup>。对于大部分专业教师来说,教师的信息技术能力和水平面临着严峻挑战。虽然完全由专业教师自主开发用于教学活动的高水平 APP 较为困难,不过笔者希望自己的研究能为日后教学的数字化、多终端建设的探索提供借鉴,同时为相关课程建设方面的教育类公司、其他研究者及教学工作者提供参考。

(下转第 236 页)

叶管理技术到位率占10分,共设置烟田备耕、烟苗移栽、大田管理、科学采收、烟叶收购5个重点参评环节,属于“弹性”评定指标,在一定程度上缓和天灾等非人为控制因素对评定结果的影响,强调对生产过程的管控。④否决项,对一些严重的违规行为实行“一票否决制”,不予“评星”;种植合同约定外品种;“多签少种”“少签多种”、异地交售等严重不诚信行为;故意寻衅滋事、强行要级要价等违反收购纪律行为<sup>[5]</sup>。

**2.1.3 完善评定流程,确保公平公正。**总体上,按照“烟农自评、烟点测评、烟站初评、县局(分公司)复评、市局(公司)审定”流程开展,并充分公示评定结果,确保有序可行、公平公正。生产过程考核阶段,组织烟农公开评选烟农代表组成考核组,分阶段开展考核和公示;收购结束后,烟站根据考核指标统计打分,并指导烟农核对得分、签字确认,将评定结果在当地村、镇、站、点进行公示,公示结束后报县局(分公司)复审、市局(公司)复核、备案,根据评定结果及时分类兑付扶持补贴。

## 2.2 健全机制,强化职业烟农培育保障

**2.2.1 加强宣传引导。**加大职业烟农培育政策宣传力度,进一步明确评定流程和意义,引导烟农积极参与,通过颁发烟农职业证书、现场表彰、组织职业烟农培训学习等方式,增强吸引力,营造“人人争当职业烟农”的良好氛围。

**2.2.2 提升服务水平。**按照种烟面积和烟农户数,将泸州市烟区划分为82个生产网格,落实各网格责任人,实行分片包干责任制,加强对网格责任人的考核管理,实行绩效挂钩,确保对烤烟生产技术的培训、指导、督促、服务无死角。

**2.2.3 完善风险保障机制。**建立全面覆盖的保险理赔机制,由产烟县财政、烟草公司共同出资为烟农缴纳烤烟生产保险费,保险范围包括洪涝、冰雹灾、旱灾等自然灾害以及青枯病、白粉病、花叶病、黑胫病等多种泸州烤烟常见病害,降低种烟风险,保障基本收益。进一步完善烟叶生产基础设施建设,健全风险预测预报机制,增强防备、抵御自然灾害的能力。遴选有经验、有技术、有责任心的植保、烘烤方面技术能手,组建专业植保服务队和烘烤技术队,分区域面向烟农开展技术指导和培训,降低病虫害损失和烘烤损失。

## 2.3 加强培训,提升职业烟农整体素养

**2.3.1 合理设置培训内容。**针对生产薄弱点,结合各阶段要求和最新技术标准,设置实用、新颖的培训内容,提高烟农学习的积极性和有效性,确保学有所获、学以致用;及时推广新型技术和实用农具,强化烟农减工降本、标准化生产、绿色生产等生产管理意识。

**2.3.2 丰富培训形式。**对于不同群体、不同层次、不同类型

的职业烟农,要做到因材施教,有针对性地开展生产技术和经营管理相关的培训,建立“集中培训、生产实践、跟踪指导”三位一体的培训模式,实现理论和实践的有机结合,有条件的区域可采用投影仪展示、视频放映、现场演示等方式开展培训<sup>[6]</sup>,强化效果,进一步提升烟农素质。

**2.4 多元经营,拓宽职业烟农收入渠道** 泸州烟区在抓好烤烟生产主业、确保收入基本稳定的同时,可在“非烟季”利用现有土地、基础设施等资源开展多元化生产,提高烟农经济收入。依托烟区自然环境优势,打造基本烟田再利用核心示范区,辐射带动烟农增收;利用育苗棚探索灵芝试种工作,利用闲置烤房开展食用菌培育,提升烟叶生产硬件设施的综合效益;注册打造烟区促农增收产品特色品牌,建立销售实体店,线上线下齐发力,积极拓宽项目产品销售渠道。

## 3 结语

泸州烟区职业烟农培育工作经过近年来的努力,已取得一定的成效。但目前正面临着烟农严重老龄化、机械化生产程度偏低、生产效益有待提升等问题,今后如何深化和巩固现有措施及效果还需要进一步研究,采取有力举措,推动职业烟农培育实现常态化、可持续化。

**3.1 逐步推动烟叶生产,实现精益化管理** 加强教育培训,向烟农灌输现代化管理理念,让职业烟农真正成为现代烟草农业生产经营管理者<sup>[7]</sup>;优化生产收购各环节流程,规范物资管理和使用,进一步降低烤烟生产成本,提升烟农收益;实时了解烟农的想法和实际需求,精准化开展有效服务,提高烟农生产水平,努力实现烟叶生产精细化和科学化管理。

**3.2 依托烟农合作社建设,带动职业烟农培育** 统筹规划烟区生产布局,提升烟农合作社专业化服务水平和实际盈利水平,降低烟农生产成本,更好地吸引广大烟农主动入社<sup>[8]</sup>。统筹分配合作社农机具、烟用物资和专业服务队伍,将有限的资源向规模适度、技术落实到位、生产技术高的职业化烟农倾斜。

## 参考文献

- [1] 刘杨,伍仁军,侯留记,等.四川省职业烟农培育初探[J].四川农业科技,2015(9):70-71.
- [2] 顾勇,蒋胜,夏春,等.泸州烟区烟农队伍流失的原因分析及对策措施[J].安徽农业科学,2012,40(24):12319-12320,12324.
- [3] 邹凯,覃夏,刘聪聪,等.邵阳烟区职业烟农培育现状与发展建议[J].湖南农业科学,2016(12):104-107,111.
- [4] 李正祥,凌军,李一源.云南省职业烟农培育的实践与思考[J].云南农业大学学报,2016,10(6):35-39.
- [5] 曹红祥,崔志军,臧传江,等.潍坊烟区职业烟农队伍建设的探索与思考[J].中国烟草科学,2016,37(2):71-76.
- [6] 谭燕.现代烟草农业建设中职业烟农的培育[J].江西农业,2018(14):134.
- [7] 吴定琨.职业烟农培养探讨[J].南方农业,2017(23):91,97.
- [8] 黄晓东,周义和,刘相甫,等.论职业烟农的培育[J].中国烟草学报,2015(S1):77-80.

(上接第234页)

## 参考文献

- [1] 马玉慧,赵乐,李南南,等.新型移动学习资源:教育APP发展模式探究[J].中国电化教育,2016(4):64-70.
- [2] 任成龙,王俭朴.移动互联网时代,大学课堂教学的思考与改革[J].教育现代化,2018(1):80-82.
- [3] 杜彦昌,刘凯.我国移动学习研究综述[J].软件导刊,2014,13(1):18-19.
- [4] 张汤杰,邢华.鱼类生理学网络课程[M].北京:农业教育音像出版社,

2013.

- [5] 张汤杰,邢华.动物生理学(电子教材)[M].北京:中国林业出版社,2016.
- [6] 夏明忠,夏以轩,李兵元.软件模块化设计和模块化管理[J].中国信息界,2012(11):56-59.
- [7] 李建华.国内APP推广的37个终极招式[J].数码世界,2015(4):90-91.
- [8] 王莹,肖宏伟,徐扬.基于移动互联网的在线学习成绩评价模型研究[J].中国电化教育,2017(3):132-137.
- [9] 朱莎,杨浩,徐顺.基于移动终端的教学对学习动机和策略的影响[J].电化教育研究,2018,39(2):86-92.