

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/333451028>

# 学生自带设备参加电脑考试——学生的想法

Conference Paper · May 2015

CITATIONS

0

READS

174

1 author:



**Mathew Hillier**

Macquarie University

68 PUBLICATIONS 651 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



e-Exams Project [View project](#)



Academic Professional Development [View project](#)

## 学生自带设备参加电脑考试——学生的想法

马修·希利尔(Mathew Hillier)博士\*

( 澳大利亚布里斯班昆士兰大学教育学习创新学院 )

m.hillier@uq.edu.au / mathew.hillier@monash.edu

本文描述了学生对考试中使用自己的移动设备，如笔记本电脑的看法。电脑考试尝试将移动设备富含的教学力量带到高风险考试的笔试中。2014 年，澳大利亚昆士兰大学进行了试验，在六个大学课程中测试开放性资源、自带设备的电脑考试系统。在期中电脑考试中，在试验前、试验中和试验后调查了学生的想法。富有热情的、积极的想法是“我期待很久了”，而消极的想法是“我这辈子都不想尝试。”这次调查中学生强调的使用反响和担忧包括多个方面：打字熟练度、使用熟悉键盘舒适度、长时间的写字导致手抽筋现象、可编辑功能、科技的可靠性、安全性、公正性、作弊现象、形成的习惯和缺乏好奇的态度。这些反馈都将对那些想要通过自带设备进行电脑考试的机构而言，非常宝贵。

关键字：电脑考试，电脑辅助考试，高风险考试，自带设备，学生的想法

### 序言

在考试中使用电脑不是一个新的想法，二十世纪六十年代，在医学、数学和语言学教育的教学评测中最先使用了电脑考试（斯维茨(Swets)&福哲格(Feurzeig)，1965）。现在很多领域都进行电脑考试。这些考试倾向于集中在专业证书和培训市场，而在以笔试为主的高等教育机构中，电脑考试仍较少。澳大利亚医学委员会考试（AMC MCQ），美国医师执照考试（USMLE MCQ），例如微软认证系统工程师（MCSE）和思科证书的信息技术证书考试中都使用机考。雅思（IELTS）和大多数美国律师考试也提供机考的选择。然而虽然信息技术行业中一些专利考试工具囊括了模拟软件和网络问题，但是现在大多数机考都倾向于使用“选择”题而不是开放性或建构性问题。过渡依赖选择题将会替代笔试问题模式，从而限制考场内的“教育规划”。以开放性或建构性问题为中心的电脑考试可包括一系列活动，例如模拟、场景、三维图像操作、构建多媒体、电脑辅助设计项目和进行虚拟实验。考场中的教育限制也可能促进大量课程的转型（弗卢克(Fluck)&希利尔(Hillier)，2014）。电脑评分，课程评测阶段中普遍使用 ICT 的一致性增加时，增加效率将是一种趋势，这种趋势预示着近期将大量使用电脑考试。然而随着我们让大量的学生参加电脑考试，目前用考试机构提供的电脑进行电脑考试方法的延展性很受限制。在发达国家，大多数教育机构的预算都有限，在考试中心大量投资专业性电脑变得不现实。

### 考试中的移动设备

一个可行的解决方法是使用很多学生已经拥有的移动设备。尤其是在美国，大约 90% 的学生有笔记本电脑（达尔斯特伦(Dahlstrom)&比克塞尔(Bichsel)，2014），作者所在的大学，这个比例更大一些，大约有 94% 的学生有笔记本电脑。这给电脑考试提供了潜在的硬件设施。但这也不是没有问题，因为考试机构必须能保障这些机器的安全，而且可以在不同的硬件和运营系统上解决技术问题。在市场上有一些产品，例如

ExamSoft ( 2015 ) 和安全考试浏览器 ( SEB 2015 ) 已经安装在学生自己的电脑中。一些国家也在采取进一步的发展措施,从而在考试中更多地使用自带设备,其中包括澳大利亚 ( 希利尔&弗卢克, 2013 ), 奥地利 ( 弗兰克尔(Frankl), 沙特纳尔(Schartner)&兹波丁(Zebedin), 2011 ), 加拿大 ( 派理果德夫(Peregoodoff), 2014 ), 丹麦 ( 尼尔森(Nielsen), 2014 ), 芬兰 ( 拉图(Lattu), 2014 ), 德国 ( 舒尔茨(Schulz)&阿帕斯特洛博洛斯(Apostolopoulos), 2014 ), 冰岛 ( 阿弗利欧森(Alfreosson), 2014 ), 挪威 ( 马尔福(Melve), 2014 ) 和新加坡 ( 姜&戴(Keong & Tay), 2014 )。

除了电脑考试项目的技术障碍,使用者和组织方的接受度也存在问题。随着我们从笔试转向键盘,我们关于电脑考试的方式所做的决定将最大程度影响学生。机构提供的电脑和自己的电脑有差别,更熟悉的设备对学生在考试中的接受度和表现有影响。德尔莫(Dermo) ( 2009 ), 弗兰克尔, 沙特纳尔和兹波丁 ( 2012 ), 特兹(Terzis)和伊科诺米季斯(Economides) ( 2011 ), 摩根(Mogey)和弗卢克(Fluck) ( 2014 ) 等作者都提及在考试中使用电脑,也提出了下列问题:诚信度(让“作弊”最小化),可依赖性(设备和硬件的稳定性,避免错误),熟悉度(让电脑式环境本身导致的注意力分散最小化,让学生可以以最好的状态回答考试问题),效率(尤其与笔试相比)和心理学(压力和焦虑的影响)。

### **自带设备 ( BYOD )**

高等教育机构中使用 ICT 在传统上是依靠机构在实验室和图书馆提供的电脑。在过去十年中,越来越多的学生带自己的电脑上学,连接学校的网络。这是因为学生拥有越来越多的合适的设备(从 2010 年的每人 1.3 台设备到 2014 年预计每人 3.6 台设备——达尔斯特伦(Dahlstrom)&迪菲利波(diFilipo), 2013 ), 以及随着越来越多的学生,学校的设备越来越紧张。从学生的角度来看,在学习中使用自己的设备有很多优势。这让学生更方便,使用他们自己的设备,能选择最适宜使用电脑的时间和地点,在交谈时有持续的软件环境,可获得所有工作数据文件,更可使用更熟悉的键盘和触摸板或鼠标,这使得效率更高,使用设备更舒适。当在高风险考试中使用一样的设备,学生对自己的键盘和鼠标或触摸板更熟悉,这也会带来一些优势,例如在考试有限的时间中文字输出率更高。因为相对较少的考试需要大量电脑,例如对作者所在的学校而言,这意味着任意考试时间中 2500 张座位都须提供一台电脑,相对的机构也可以在硬件供应方面节约钱。使用学生自己的电脑可能带来的不利包括能力多样性(“电源”和能力),可依赖性(应对崩溃、电池寿命),担心考试环境的安全性和完整性(作弊)。

硬件证书、控制软件环境、提供备用电源和仔细监考等措施都能克服很多在考场中使用学生自己的电脑时的困难;但是我们最终需要让学生相信这样的改革是好的。现在是时候检测学生的想法对考试时技术接受度的影响。

### **让学生有发言权**

与大多数其它形式的评估相比,考试也许是最有压力的,对学生而言结果是高风险的。另外,作为最重要的参与者之一,在进行考试或改革时,学生通常没有最权威的发言权。设计者在对考试做出任何改革时都要倾听学生的想法。很多教育文化在考试中使用 ICT 通常是从教育者、管理者和教育技术专家的角度书写的(安德鲁斯(Andrews)&泰南(Tynan), 2010 )。然而,在教育系统中很多时候,学生通常通过学生联盟、学生会、委员会代表和通过越来越多的普通课程评估调查(布莱尔(Blair)&瓦尔

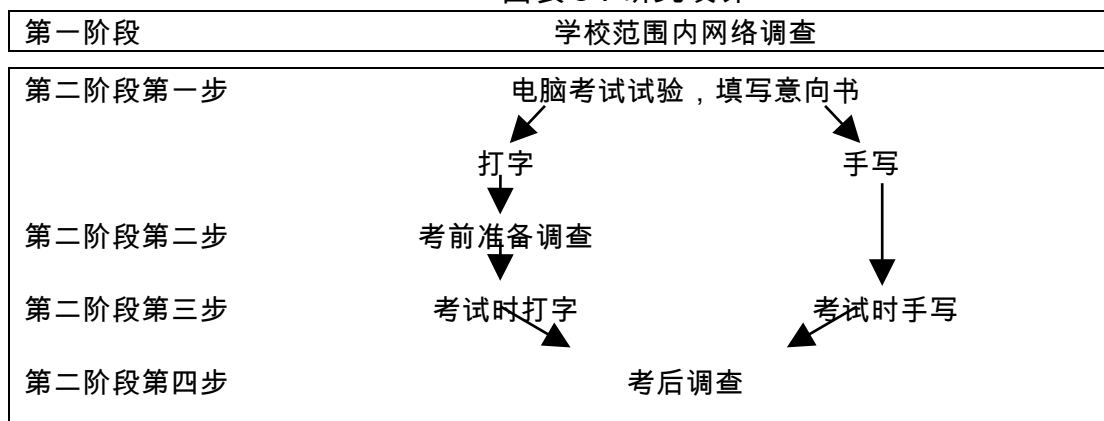
迪兹·诺埃尔(Valdez Noel, 2014) 等方式有所贡献(阿尔克马(Alkema), 麦当劳(McDonald)&赖安(Ryan), 2013)。通常即时考试都排除这种代表方式, 从而导致在设置和实施阶段, 直接咨询学生时内容缺少丰富性。例如安德鲁斯(Andrews), 迪图(du Toit), 哈尔凡德(Harreveld), 巴克斯卓(Backstrom)&泰南(Tynan) (2014) 做的研究是一个和学生在学方面有更深入合作的例子。通过咨询学生一系列有关管理考试的问题, 尽可能接近行动或改革的点, 我们可以更好地参考他们的意见, 将他们所担忧的问题融入到设计改革过程中。

## 研究

这项研究在澳大利亚布里斯班一所多学科大学——昆士兰大学进行, 包含了五万名学生。学校道德委员会批准研究中使用的的数据收集过程和设备。

如图表 1 所示, 这项研究包涵两个重要阶段。

图表 1：研究设计



第一阶段是在电脑考试试验前进行网络调查。学校中所有学生可通过学校学习管理系统(LMS)参与此项调查。

第二阶段是一系列的共计六次电脑考试试验, 每次试验分为四个步骤。六个课程中的学生参加比重占 15%到 25%的期中考试, 他们可以选择使用自己的电脑参加考试, 这些人通常笔试时效率较低。选择打字的学生需要使用电脑考试“Linux Live” USB 储存设备(考试转型 2014) 开机, 该设备含有一个调整版本的乌班图(Ubuntu)来避免连接网络或本地设备, 同时也有 Libre Office 以及一个额外的习惯的“开始考试”向导程序引导学生开始考试。

在每一次试验中, 学生须填写一份网络“意向书”(和同意书), 表明他们喜欢的考试模式。那些对打字感兴趣的学生需要参加一个设置/练习课, 让他们有机会熟悉电脑考试系统, 确保电脑考试系统适配他们的电脑。参加这些课的学生需要填写一份调查表, 收集他们电脑的数据和他们对考试系统的第一印象。最后, 包括打字和手写的学生都参加考试, 并填写一份考后调查表。

## 收集和分析数据

在调查过程中, 一些开放性问题的学生有机会表达自己对电脑考试的观点和经历的看法。这些数据作为电子学习、电子提交和电脑考试的深入研究的一部分进行收集。这个论文着重探索学生对电脑考试中使用自己的设备的想法。

### 试验前全校范围调查

在第一阶段的全校范围调查中，一个开放性问题探索学生对电脑考试的看法。大多数受访者之前没有或只有一些电脑考试经历，所以收集的观点是“先入之见”。“此时你对电脑考试的主要担心是什么？”这一问题有一系列的李克特量表。在其它地方报道过对李克特量表的分析（请看希利尔 2014）。例如年龄、性别、项目等级和项目领域（学科领域）等统计类问题也包含在内。

### 电脑考试试验

在每次电脑考试试验开始阶段，意向书表明了该学科选择打字的大概人数。然后在电脑考试前学生需要参加设置 / 训练课。我们也估计了数字上一些差别，所以我们记录了每个阶段参加的学生数量。表格 1 显示了每次试验时表明会打字的学生数。

表格 1：试验每阶段打字人数

试验步骤	是，打字	可能会打字	打字总人数	数值差	不(手写)*
1 意向书	201		201		361
2.1 试验前 - - 尝试前	94	16	110	91	10
2.2 试验前 - - 尝试后	86	15	101	9	23
4 考试(后)	71		71	30	450

备注：不是所有受访者都回答每道题。一些选择手写的学生没有填写意向书，考后调查也有些表达不充分。同样的，不是所有参加试验前设置课的学生都提交了调查表。

在六门学科约 560 名学生中，刚超过 200 名（36%）学生对打字表示感兴趣。然后 124 名学生参加了设置 / 训练课，回复了 115 份调查。在设置 / 训练课中，94 名学生在尝试电脑考试系统前表示想在考试中打字。在使用自己的电脑尝试电脑考试系统后，86 名学生表明仍想在考试中打字。最后，71 名学生在考试中打字，450 名选择手写。

在设置 / 练习课上，我们收集了有关学生的电脑、与电脑考试系统的适配度、他们的第一印象和想法的技术数据。表格 2 列举了李克特量表组成的有关学生的观点和想法的问题。

表格 2：挑选的考前调查问题（仅限打字者）

问题	类型	N	均数	标准差
使用步骤简单易懂	L	108	3.9	1.0
必要的技术步骤容易掌握	L	105	4.0	1.1
使用电脑考试 U 盘开机容易	L	108	4.1	1.2
我有信心在真实考试中完成这些步骤	L	106	4.0	1.1
电脑考试系统软件便于使用	L	105	4.1	1.1
我现在对接下来的考试中使用电脑考试系统感觉较放松	L	106	3.8	1.0

学生通过下列两个开放式评论问题表达他们对电脑考试系统的第一印象：“此时你主要担心电脑考试哪些方面？”以及“其它评论——称赞或如何改善系统运行方式的建议。”

数据收集阶段最后一步是考试回复后进行的反馈调查。再一次为了收集学生的观点，有三道开放性问题：“如果你在此次考试中手写：手写的原因是什么（如为什么不打字）？”或“如果你在此次考试中打字：选择打字的原因是什么？”同时“对你而言，考试中手写和打字最主要的区别是什么？”以及“此时你对考试中使用电脑最主要担忧的是什么？”

因为他们对这种新型考试方法有了经验，所以通过咨询学生每个阶段的担忧，我们可以更深入地了解他们想法的变化。

## 结果

据统计，试验前的调查中共有 928 位回复，其中 63% 为女性，37% 为男性。学院报名人数中 55% 为女性，45% 为男性，与之相比，说明在此次调查中男性的回复率较低。大多数受访者中，83% 的年龄在 17-25 岁，其中 88% 的受访者是大学生，12% 的人是研究生。学院数据显示 81% 的参与者是大学生，这使得这次调查中该组所占比例过高。

平均每位学生拥有 2.3 台（标准差为 0.8）移动设备，其中不包括台式电脑。总体来说，学生中 94% 有笔记本电脑，84% 有智能手机，41% 有平板电脑，34% 有台式电脑。

### 学生的观点——关于电脑考试的先入之见

在试验前的大调查中，我们发现 60% 的受访者从未参加过电脑考试，还有 30% 的人仅参加过几次，因此电脑考试没有太多先例。在网络调查中，学生提出了 541 条评论或“先入之见”。学生提出了若干问题，最主要的是有关技术、作弊和现阶段实践的风险规避问题。

“例如数据丢失、项目冲突、意外删除、加载缓慢、格式无法识别等技术问题”——理疗生

“考试时网络连接、复制粘贴问题、使用其它程序（包括浏览器）的问题，电脑考试时可能更容易看到其他人的答案”——文科生

“不可靠的技术比考试更让我紧张。”——司法学生

“关于电脑考试，我主要担心监考老师是否有准备解决考试中可能出现的技术问题”——农业生产学生

“不让其他学生看到屏幕”——环境学生

“我同样也不相信监考老师阻止学生作弊的能力。我想要一个公平的竞争环境，仅仅在学习领域与他人进行知识竞争，而不是和知道如何违反制度的人竞争”——商科学生

电脑知识也对学生的理念有重要作用：

“作为一位成人学生，因为我的电脑知识比不过年轻学生，所以我认为电脑考试对我不利。”——化学学生

“‘电脑考试对一些学生更有利’是事实，例如精通打字的人比不精通的人更有优势，但是笔试一样，能够克服手掌强烈疼痛的人更有优势。任何考试设置都会对一些人比较有利！”——文科生

关于学科中典型的考试问题，学生也习惯键盘输入的合理性：

“一位真正的程序员每次写程序时都需要查询他们语言的应用程序接口（APIs），但是因为他们被迫只能使用手中的纸质笔记，所以他们不能查询。这令人很气愤。”——计算机科学学生

“对于数学课或科学课来说，打出公式和符号是非常困难的”——化学工程学生

“音乐方面的输入（建立评分系统或活页乐谱）对设定考试而言是非常困难的……每个程序都是不一样的，在考试中大多数时间会浪费在熟悉程序上。”——文科/音乐生

“我需要能简便地画素描、写公式。”——土木工程学生

“在键盘上打出汉字是很困难的，使用目前的程序，键盘变成了一本字典，所以这有点不公平。”——国际文学和语言学生

学生也会为笔试而训练自己，这也导致了这种方式下的一种投资意识。

“在工程论文中能够练习‘笔试’类型的问题仍然很重要，因为这有助于准备考试、记住重要知识点。”——电力工程学生

“我曾经在笔试中获得很优异的成绩，我的期末考试成绩不低于7分（最高分）。我不想通过引入一种新型的考试模式来挑战这一历史性的成就。”——商科学生

其他学生对电脑考试的想法表示赞同。

“不管是何种考试形式：选择题、简答题、论文，我强烈赞成使用电脑考试。电脑考试让学生答题更快，改答案更方便，让考官批改选择题更快，不会纠结无法辨认的字迹，试卷丢失更少，因而对双方都有利。”——医学、外科学生

虽然有一些学生因为打字技能不好而不想打字，但是也有其他学生因为书法不好或长时间书写会导致身体不舒服要避免手写。

“因为我手写很慢，所以我感觉我自己一直处于劣势……手抽筋、按笔和墨水污渍都很不方便。我希望能有机会在电脑上打出我的答案。”——心理科学学生

“我是左撇子，在法律考试中持续写了一个半小时导致我手上都是钢笔和铅笔的污渍。我感觉电脑考试能让我发挥更好。”——司法学生

“我讨厌笔试。尤其对我而言手抽筋是最糟糕的。我的手腕几年前受伤了。”——健康科学学生

虽然有一些学生抱怨手写会导致手抽筋问题，但是也有一些反对的观点：

“我感觉手抽筋的问题确切地说明了学生的柔软程度。”——土木工程学生

学生也指出他们一学期大多数作业都是用电脑完成的，同时也声明说他们被迫进行笔试是非常不利的。

“最近笔试对学生很不利：我们现在使用手写方式的机会不多，很多学生的字迹难以辨认。”——社会科学学生

“考虑到使用电脑是高等教育的先修课程，认为这类学生比使用纸笔的学生更不利这种论点是薄弱的。”——法律学生

一些学生提出了使用熟悉的或不熟悉的键盘对他们的写作效率的影响：

“我很担忧使用的键盘种类。让那些一直使用苹果键盘的人在考试中使用另一种键盘是不利的，尤其考试是限时的，答题的数量也很重要。”——文科生

“作为使用德沃夏克键盘的学生，如果考试在学校的电脑上进行，就必须使用 QWERTY 键盘，这对我是非常不利的。”——软件工程学生

学生意识到了对自带设备的熟悉度和作弊风险二者之间的取舍：

“我宁愿在考试中使用熟悉的键盘，但是用自己的电脑更容易作弊。”——化学学生

有些人认为应该使用学校提供的设备，但这也不是没有问题：

“像昆士兰大学这样的学校很难安排电脑考试，尤其是像心理学这样的大课，但如果学生可以使用自己的笔记本电脑，那他们作弊的机会就更多。”——通信学生

一些学生担心电脑考试系统会对他们的设备造成潜在的伤害：

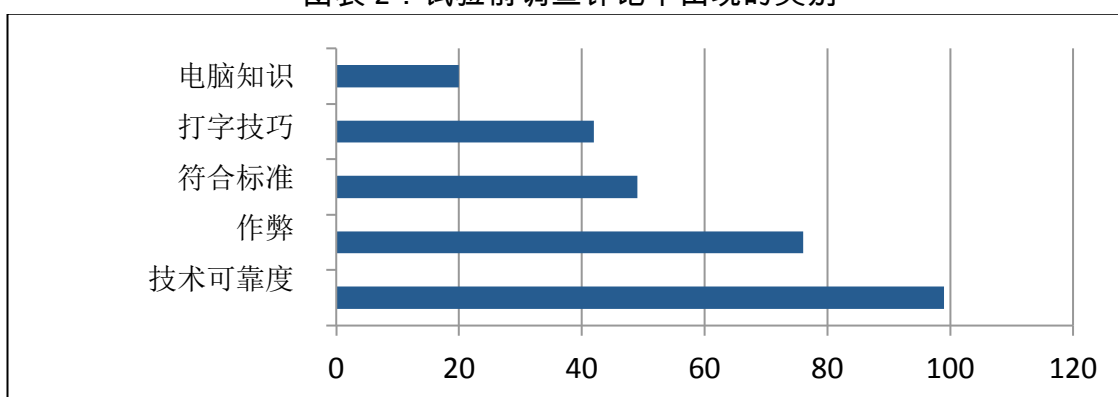
“考试结束后我要如何关机才能避免我接触我的文件？这会对我的电脑会造成何种持续性的影响？”——商科学生

也强调了学生需要熟悉环境：

“在时间限制下，简单的连接问题，如快捷键失效、鼠标不能正常点击会导致巨大的问题和失望。”——电力工程学生

图表 2 展示了在试验前的调查中出现评论种类的整体分布。

图表 2：试验前调查评论中出现的类别



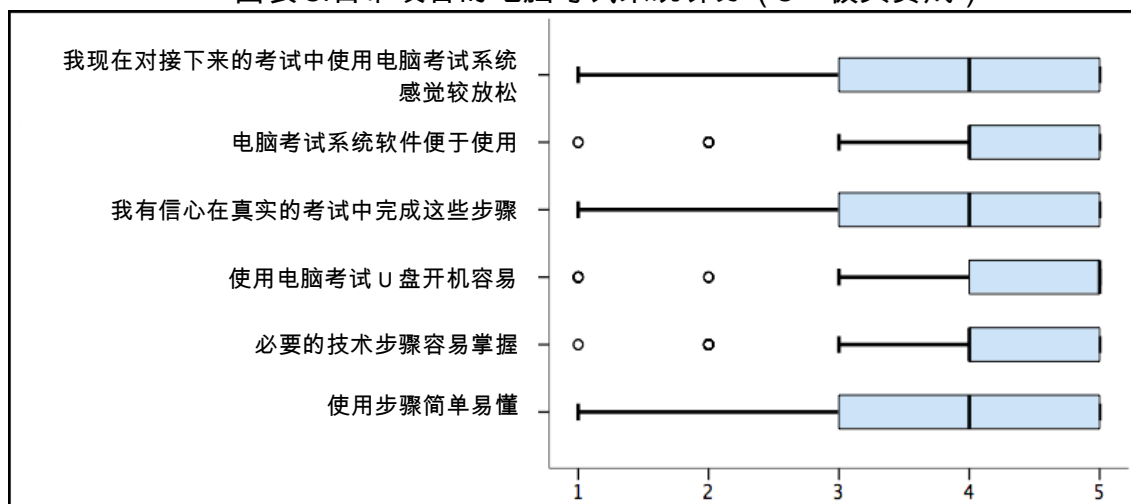
希尔里尔 (2014) 更深入地探索了学生对于电脑考试的先入之见。

#### 学生对使用自带设备的电脑考试的第一印象

在设置和练习阶段，刚刚第一次使用自己的电脑参加电脑考试的学生回复了 115 份调查。学生需要使用李克特量表给电脑考试系统评分，其中包括遵循设置的指示、采取启动步骤、使用 U 盘开机以及使用考试系统软件的便捷性。学生也被问及他们在真实考试中是否对采取必要步骤的能力有信心，以及他们对于在将来的考试中使用电脑考试系统是否“放松”。图表 3 显示了学生给出的评分，总评分为 5 分，表示极其赞成或确定，实际评分为 4 分。

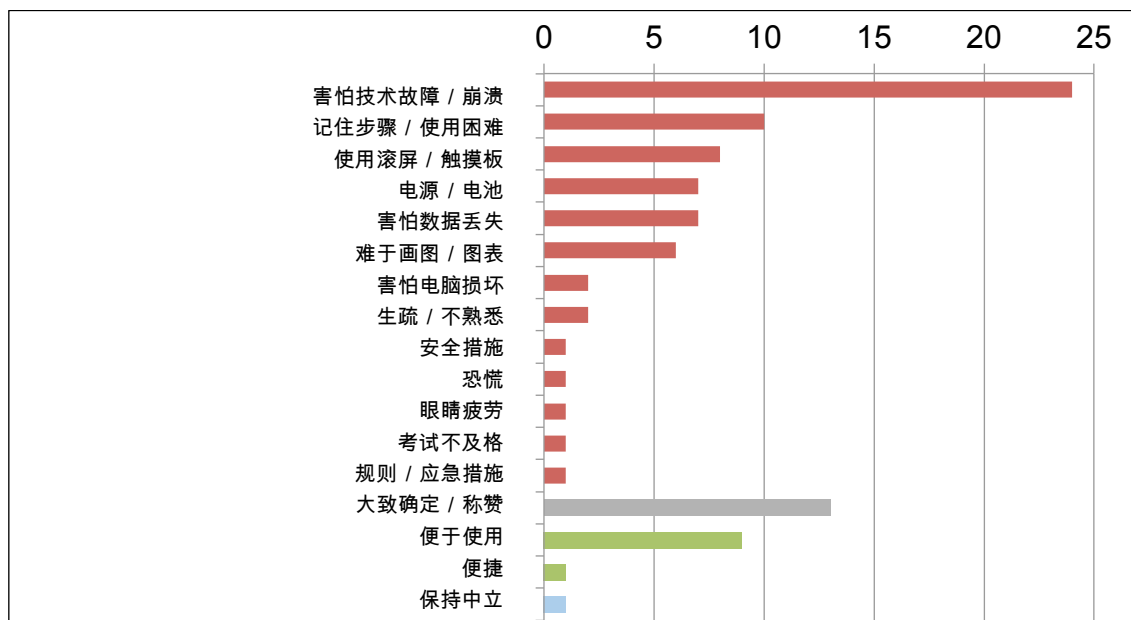


图表 3:自带设备的电脑考试系统评分 (5 = 极其赞成)



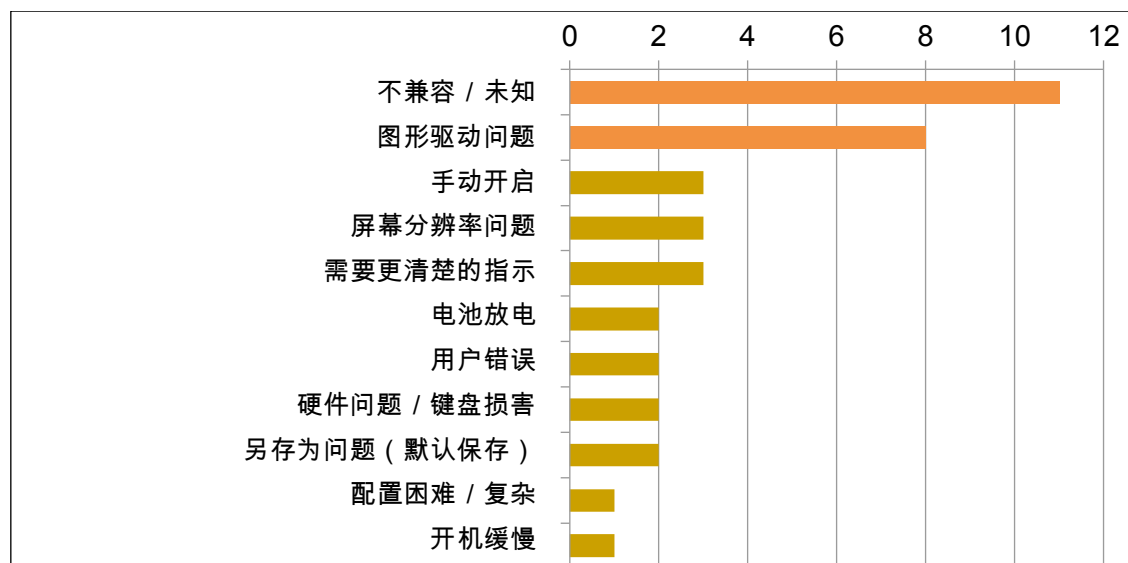
有 69 位受访者给出了评论，图表 4 显示了主要的主题。相关评论的比重反映了这段时间技术测试的核心。24 位学生表示担心考试过程中的技术问题。10 位学生担心忘记如何使用电脑考试系统。8 位学生担心使用触摸板和滚屏时的困难或差异。7 位学生担心电量不够，会导致数据丢失。13 位学生表示大致赞成，9 位学生评价了使用系统很简单。

图表 4：学生对考前调查的评论观点



学生也被要求报告任何技术困难或问题。一些问题导致学生考试时不能使用自己的笔记本电脑，而其它一些小的不便可以通过提供电源插座、调整软件或进行更多练习解决。据调查，19 台电脑不能匹配电脑考试系统，其中 8 台电脑是图像硬件不匹配，11 台电脑是其它未知原因；后者有可能是因为基本输入输出系统或固件接口的限制。图表 5 显示了发现的技术问题。

图表 5：设置阶段发现的技术问题数量



### 考试结束后

考试结束后，学生须通过三道开放性问题立即就他们刚经历的考试作出评论。选择打字的学生给出了下列原因，包括因为他们的打字技能较好，在考试中节省了时间，同时编辑更简便，避免凌乱的字迹：

“打字速度更快，编辑或完全删除我的答案时不会有空格。”“我知道我可以简便地回看并修改答案。因为我打字的速度比写字快，所以就有更多的答题时间。”“我可以更快地写出答案，考官也可以阅览。”“这使得卷面更整洁，我写字的时候会犯很多错误，这通常会导致大量的涂改。”“我的字迹不可思议地凌乱。”

一些学生也提出了可以避免手酸痛：

“通过打字你可以写出同样数量的字，也可以避免手酸痛。”

一些学生感觉打字更“自然”，可以帮助他们思考：

“打字的时候组织论点更方便、思维更清晰。”“打字对我而言更自然。我打字的时候思维更清晰，我也感觉答题速度更快。”

显而易见，选择打字的学生并不太在意技术问题或使用自己的电脑的优势。这可能是因为在试验中出现的技术问题相对较少。选择手写的学生为自己的选择提出了更广泛的理由。他们害怕技术故障，不信任自己的电脑。学生对技术故障的恐惧反映在下列评论中：

“我一开始准备机考，但是因为机器的不可预测性，我放弃了。”“期待新系统最初的问题。”“因为潜在的技术困难和电脑故障的机率更小，所以我更喜欢笔试。”“不想冒数据丢失的风险，以及让我电脑上的程序有危险。”“因为没有什么会出错，而我也不依靠电脑程序完成考试，所以我感觉手写更舒适。”

此外，还有一些学生在害怕技术故障和避免手酸痛或字迹潦草之间难以抉择。

“手写时我更多考虑我写的内容，但这会导致我手酸痛，而且速度也不快。”“和手酸痛相比，对电脑更有压力。”

学生指出他们更适应手写以及它的动力，尤其是对考试而言：

“我已经参加了三年的预测考试，评论一直和你知道的一样。”“我以前的考试都是手写的。我不想在考试中增加压力。”“作为英语是第二语言的人，我大量使用图画来代表我不能完全拼写的单词。”“写草稿时，我发现能划去错误或在纸上写有助于组织论点。”

学生在听讲座或学习中也使用手写记笔记：

“我使用记笔记、识字卡和画画学习、复习，这是因为我练习的方法在手写时有助于记忆知识点。”“因为我大多数笔记是手写的，所以这也是我熟悉的方式，我也更喜欢这种方式。”

一些学生也表明“手写有助于思考”：

“我感觉我在手写时思维更清晰……这比在屏幕上感觉更紧密。”“我感觉手写时思考更仔细，而且看答案更方便。”“我手写时有助于衔接答案。”

一些学生承认自己字迹潦草，但仍然选择手写。

“虽然你看我的字时会比较困难，但手写对我更简单。”

其他学生承认会摇摆不定，例如：

“如果我选择打字，我的回答在语言方面可能会更好。但是我感觉在考试压力下，我没有太多的思考时间，看电脑屏幕时有可能分散注意力。”

对电脑考试试验的冷淡也是一种因素。

“懒得带电脑。”“今天的课带电脑不方便。”“想减少麻烦，不想随身带电脑。”

虽然可以“借”电脑，但是学生也提出了没有足够的合适的设备。

“我没有电脑，所以认为这是不可能的。”“考试时我电脑的电池不能持续半个小时。如果提供台式电脑，我可能会考虑打字。”“我的电脑不支持软件。”

学生也表明不相信打字是否可行。

“我不确定在压力下是否喜欢打字。”“我不知道电脑是否正常运行，我也不知道我会如何应对。”

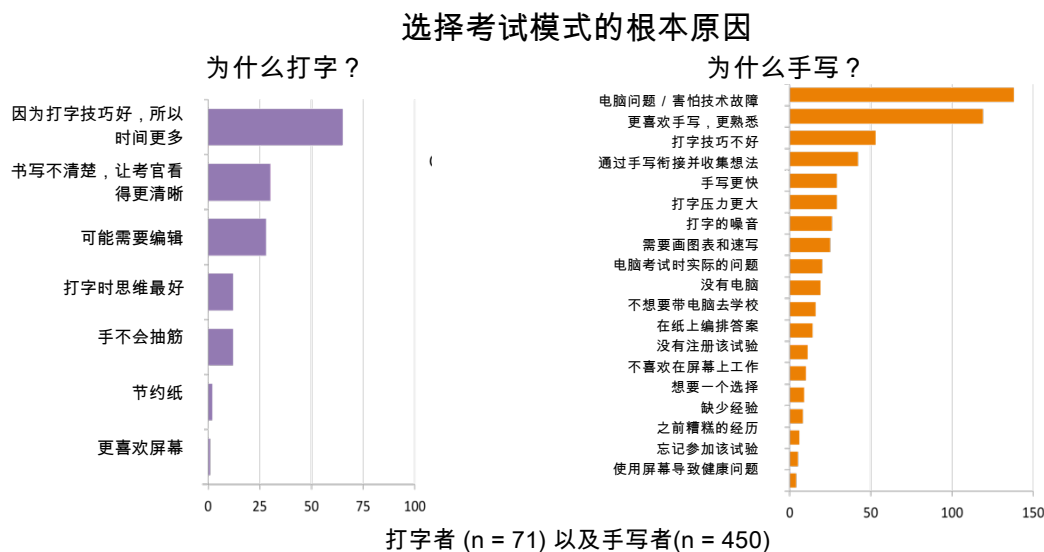
一些学生强调了使用微软系统和他们惯用的苹果系统时电脑考试系统的不同表现，这在设置阶段进行了试验，导致了下列问题：

“电脑考试重设了快捷键，太困惑了，在 15 分钟内不能弄清楚。”

总而言之，选择打字的学生中，大多数表明他们的优异打字技能在时间上有优势。学生的评论包括“写段落式长篇答案时，打字更简便、更快捷”以及“时间上感觉更有效率。”但大约五分之一的手写的学生感觉它们的打字技能不熟练，这也在某种程度上反映出来了。

打字的学生中大约 40% 的学生也指出他们的书写不能达到正常水平。一位打字的学生评论道：“我的手写很糟糕。感觉很不好。”在首次手写后再修改的比例在打字的学生中占 40%。选择手写的学生指出了两大问题，30% 的学生害怕技术故障，25% 的学生更喜欢熟悉的手写模式。图表 6 显示了他们做决定的原因。

图表 6：选择考试模式的根本原因



学习过程中趋势急剧增加。选择手写的学生给出的评论和试验前调查中对电脑考试表示怀疑的学生给出的评论有很多相似点。这并不令人惊讶，因为两组学生中大多数都是基于从未体验过电脑考试而做出评论。

选择打字的学生做出的评论中有一个大致的趋势，即在考试前设置阶段体验过电脑考试系统后仍不放心，但考试后的评论却更正面。

我们也注意到了和试验前的网络调查相比，试验中书写调查的评论更简短，这也更具优势，同时在一定程度上支持了打字比手写的回复更冗长这一观点(莫吉& 彼得森 2013)。

## 结论

虽然在学习中电脑普遍用于论文和报告，但是试验中大部分学生选择在考试中手写。他们为此给出了一系列原因，包括害怕技术崩溃，打字能力不好和对目前状况感到舒适。我们猜测笔试的主导地位已成为一种自我加强的现象。希望学生采取一些训练措施增加他们在考试中的取胜率，例如听讲座时手写记笔记、为复习重写笔记和使用大纲来规划工作等方式。米勒(Mueller)和奥本海默(Oppenheimer) (2014) 检验了在课堂上用电脑记笔记对他们考试成功的影响，发现在他们的实验中，手写的学生有更好的成绩。米勒和奥本海默(同上)给出的数据展示了表现的差异，这种差异是因为在重写记录的信息时手写更慢与逐字打字时很少用到大脑间的差别，这必然导致了不同的方式。然而，他们的研究仅测试了学生使用笔试进行小测验，并没有囊括任何电脑考试。我们可以猜测，在键盘是主导的测试方式的世界里，学生可以有意地训练这种输出模式，相应地调整准备考试的策略。巴雷特(Barrett)，斯旺(Swan)，马米科尼扬(Mamikonian)，加纳(Ghajoyan)，卡拉玛拉瓦(Kramarova)和尤曼斯(Youmans) (2014) 的研究显示这是很有成效的。他们发现和使用不合适的方式的学生相比，当记笔记和考试形式是合适的时候，学生的成绩更好。

我们在高风险考试中使用电脑仍处于初始阶段，然而在学习的其它领域普遍使用键盘可能已经开始引领一些让学生能最有效学习的改革。选择在考试中打字的学生表明键盘让他们效率更高，感到更能组织自己的答案，感觉他们使用键盘时思维更清晰。

在本文前面说到引入电脑考试可能导致对整个课程的顺利改革（弗卢克&希利尔，2014），它也可能引领学生不同的准备考试的方式。

## 致谢

感谢此次电脑考试项目的合作人，塔斯马尼亚大学安德鲁·弗卢克(Andrew Fluck)教授，此次项目的技术开发人员玛丽萨·爱默生(Marissa Emerson)女士，辅助分析首次学生大调查的暑期研究学者兰·德兰(Lan Tran)女士和协助课后调查部分分析的凯伦·谢泼德(Karen Sheppard)女士。同样也感谢试验过程中所有的学者和学生，感谢他们的合作和愿意“尝试”。

## 参考文献：

- Alfreosson, F. (2014). Bring-your-own-device Exam System for Campuses. Presented at the 28th NORDUnet Conference, Uppsala University, Sweden. Retrieved from <https://events.nordu.net/display/NORDU2014/Bring-your-own-device+Exam+System+for+Campuses>
- Alkema, A., McDonald, H., & Ryan, R. (2013). Student Voice in Tertiary Education Settings. New Zealand: Ako Aotearoa. Retrieved from <http://www.akoatearoa.ac.nz/projects/student-voice-effective-representation-and-quality>
- Andrews, T., & Tynan, B. (2010). Why the student voice? The case for investigating the distance learners' experience of ICT in distance education (pp. 60–64). Presented at the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education Conference, Sydney, Australia. Retrieved from <http://ascilite.org.au/conferences/sydney10/procs/Andrews-concise.pdf>
- Andrews, T., du Toit, L., Harreveld, B., Backstrom, K., & Tynan, B. (2014). Exploring the Student Voice in Online Education (Final Report No. ID11-2077). Australia. Retrieved from <http://www.olt.gov.au/project-quality-learning-spaces-social-networking-connectedness-and-mobile-learning-exploring-stud-0>
- Barrett, M. E., Swan, A. B., Mamikonian, A., Ghajoyan, I., Kramarova, O., & Youmans, R. J. (2014). Technology in Note Taking and Assessment: The Effects of Congruence on Student Performance. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 7(1), 49–58.
- Blair, E., & Valdez Noel, K. (2014). Improving higher education practice through student evaluation systems: is the student voice being heard? *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 39(7), 879–894. <http://doi.org/10.1080/02602938.2013.875984>
- Dahlstrom, E., & Bichsel, J. (2014). ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology 2014. EDUCAUSE Center for Applied Research. Retrieved from <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ss14/ERS1406.pdf>
- Dahlstrom, E., & diFilipo, S. (2013). The Consumerization of Technology and the Bring-Your-Own-Everything (BYOE) Era of Higher Education (Research Report). Louisville, CO, USA: EDUCAUSE Center for Applied Research. Retrieved from <http://www.educause.edu/library/resources/byod-and-consumerization-it-higher-education-research-2013>
- Dermo, J. (2009). E-Assessment and the student learning experience: A survey of student perceptions of e-assessment. *British Journal of Educational Technology*, 40(2), 203–214. <http://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2008.00915.x>
- ExamSoft (2015) Exam Intelligence (software), ExamSoft <http://learn.examsoft.com>
- Fluck, A., & Hillier, M. (2014). eExams Transforming Curriculum. In *Now IT's Personal* (pp. 151–158). Adelaide, Australia: ACEC. Retrieved from <http://acec2014.acce.edu.au/sites/2014/files/attachments/eExams%20paperd%20-%20REV2b.docx>
- Frankl, G., Scharfner, P., & Zebedin, G. (2011). The 'Secure Exam Environment' for Online Testing (Vol. 2011, pp. 1201–1211). Presented at the World Conference on E-Learning in Corporate,

- Government, Healthcare, and Higher Education, Honolulu, Hawaii, USA. Retrieved from <http://www.editlib.org/p/38879/>
- Frankl, G., Schartner, P., & Zebedin, G. (2012). Secure online exams using students' devices (pp. 1–7). Presented at the IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), Marrakech. <http://doi.org/10.1109/EDUCON.2012.6201111>
- Hillier, M. (2014). The Very Idea of e-Exams: Student (Pre)conceptions. Presented at the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education conference, Dunedin, New Zealand. Retrieved from <http://ascilite.org/conferences/dunedin2014/files/fullpapers/91-Hillier.pdf>
- Hillier, M., & Fluck, A. (2013). Arguing again for e-exams in high stakes examinations. In H. Carter, M. Gosper, & J. Hedberg (Eds.), *Electric Dreams* (pp. 385–396). Macquarie University. Retrieved from <http://www.ascilite.org.au/conferences/sydney13/program/papers/Hillier.pdf>
- Keong, S. T., & Tay, J. (2014, September). Bring-your-own-laptop e-exam for a large class at NUS. Presented at the eAssessment Scotland 2014 Online Conference, Dundee, Scotland, UK & Brisbane, Australia. Retrieved from [http://transformingassessment.com/eAS\\_2014/events\\_10\\_september\\_2014.php](http://transformingassessment.com/eAS_2014/events_10_september_2014.php)
- Lattu, M. (2014). Digitalisation of the Finnish Matriculation Examination - geography on the first wave in 2016. Invited talk presented at the Open Source Geospatial Research and Education Symposium, Otaniemi, Espoo, Finland. 10-13 June. Retrieved from [http://2014.ogrs-community.org/2014\\_papers/Lattu\\_OGRS2014.pdf](http://2014.ogrs-community.org/2014_papers/Lattu_OGRS2014.pdf)
- McCue, R. (2012). UVic Law Student Technology Survey. Faculty of Law, University of Victoria. Retrieved from <https://docs.google.com/file/d/0BxJ017RDW9tGWljLXpmZ3Y1b00/edit?pli=1>
- McManus, M. (2012). New media Literacies and Personalized Learning, Key Note Address, Sixth U21 Educational Innovation Conference, 8-9 Nov, National University of Singapore
- Melve, I. (2014). Digital Assessments, on Campus and Networks. Presented at the 28th NORDUnet Conference, Uppsala University, Sweden. Retrieved from <https://events.nordu.net/display/NORDU2014/Digital+Assessments%2C+on+Campus+and+Networks>
- Mogey, N., & Fluck, A. (2014). Factors influencing student preference when comparing handwriting and typing for essay style examinations: Essay exams on computer. *British Journal of Educational Technology*. <http://doi.org/10.1111/bjet.12171>
- Mogey, N., & Paterson, J. (2013). Stylistic differences between typed and handwritten essay examinations. *International Journal of E-Assessment*, 3(1). Retrieved from <http://journals.sfu.ca/ijea/index.php/journal/article/view/59>
- Mueller, P. A., & Oppenheimer, D. M. (2014). The Pen Is Mightier Than the Keyboard: Advantages of Longhand Over Laptop Note Taking. *Psychological Science*, 25(6), 1159–1168. <http://doi.org/10.1177/0956797614524581>
- Nielsen, K. G. (2014). Digital Assessment with Students' Own Device: Challenges and Solutions. Presented at the 28th NORDUnet Conference, Uppsala University, Sweden. Retrieved from <https://events.nordu.net/display/NORDU2014/Digital+Assessment+with+Students%27+Own+Device%3A+Challenges+and+Solutions+-+2>
- Peregoodoff, R. (2014). Large Scale-Fully Online BYOD Final Exams: Not Your Parents Multiple Choice. Presented at the eAssessment Scotland and Transforming Assessment joint online conference. 11 September. Retrieved from [http://transformingassessment.com/eAS\\_2014/events\\_11\\_september\\_2014.php](http://transformingassessment.com/eAS_2014/events_11_september_2014.php)
- Schulz, A., & Apostolopoulos, N. (2014). Ten Years of e-Exams at Freie Universität Berlin: an Overview. Presented at the eAssessment Scotland and Transforming Assessment joint online conference. Retrieved from [http://transformingassessment.com/eAS\\_2014/events\\_19\\_september\\_2014.php](http://transformingassessment.com/eAS_2014/events_19_september_2014.php)
- SEB (2015) Safe Exam Browser, (software), ETH Zürich <http://safeexambrowser.org>
- Swets, J. A., & Feurzeig, W. (1965). Computer-Aided Instruction. *Science*, 150(3696), 572–576. <http://doi.org/10.1126/science.150.3696.572>
- Terzis, V., & Economides, A. A. (2011). The acceptance and use of computer based assessment. *Computers & Education*, 56(4), 1032–1044. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.11.017>
- Transforming Exams (2014) e-Exam System project, <http://transformingexams.com>



---

Project information 项目信息: <http://transformingexams.com>

Contact 联系电子邮件 (用英文): mathew.hillier[at]gmail.com <http://mathewhillier.com>

Original English version 原始英文版:

[http://transformingexams.com/files/Hillier\\_IMLF2015\\_full\\_paper\\_formatting\\_fixed.pdf](http://transformingexams.com/files/Hillier_IMLF2015_full_paper_formatting_fixed.pdf)



CC BY-NC-ND / 署名-非商业性使用-禁止演绎

署名 — 您必须给出适当的署名，提供指向本许可协议的链接，同时标明是否（对原始作品）作了修改。您可以用任何合理的方式来署名，但是不得以任何方式暗示许可人为您或您的使用背书。

非商业性使用 — 您不得将本作品用于商业目的。

禁止演绎 — 如果您再混合、转换、或者基于该作品创作，您不可以分发修改作品。