



## ICDE 工作组报告

# 可替代性数字证书（ADC） 的现状和未来

2019年1月



# ICDE 工作组报告： ADC（可替代性数字证书）的现状与未来

## 目录

---

1. 报告摘要及架构 .....	3
2. 致工作组的呼吁：责任和致谢 .....	5
3. 简介 .....	7
4. 定义：什么是 ADC？ .....	8
5. 基本原理：为什么 ADC 势在必行？ .....	10
6. 雇主接受度：问题和证据 .....	14
7. 准则：ADC 的发行应该遵循什么原则？ .....	17
8. 实施：ADC 系统如何贯彻执行？ .....	18
9. ADC 替代路径的采用 .....	22
10. 建议 .....	23
11. 结束语 .....	24
12. 附录 .....	25
13. 参考文献 .....	29
附件 1：预测 .....	33
附件 2：词汇表 .....	34
附件 3：在全球范围内进行 ADC 实验的大学 .....	35
附件 4：徽章示例 .....	37
附件 5：当前 ADC 提供商 .....	39
附件 6：各机构的区块链试点项目 .....	41
附件 7：首先采用区块链的机构 .....	42
附件 8：全球区块链提供商 .....	43

# ICDE 工作组报告：

## 关于 ADC（可替代性数字证书）的现状与未来

### 报告摘要及架构

---

#### 简介

可替代性数字证书（ADC）大大改变了 ICDE 高校和他们学生的关系，最终也改变了高等教育和社会之间的关系。ADC 将会挑战传统大学成绩单的关联性，因为 ADC 可以向学生提供数字化、信息量丰富以及与工作相关的技能。这些可替代的验证形式将会为工作中应用学习的评估创建一个全新的、有活力的生态系统。学习获取、验证和文档化将会打乱高等教育的传统优势并且使得非高等教育机构在认证过程中变得更加活跃化，而 ADC 正将“分解”学习习得、验证和文档化这三个部分。另外，学生而不是学校将会成为 ADC 形式认证的主人，打破学校原有的认证宣传方式。ADC 致力于工作需求，协助高校更好地建立教学理论与实践的结合，同时，ADC 提供独立认证，保护理论的传统价值和探究型教学过程。

但值得注意的是，虽然 ADC 和这篇报告向传统文本的工作效率发出挑战，但不能动摇为了经济或个人发展而获取学位的价值。这些挑战来自很多方面，ICDE 可能会面临这些挑战和非高等教育提供的院校中所遇到的干扰情况，这些挑战的解决方案未体现在本报告中。

#### 定义

在任何新技术出现或使用的早期，人们都会对一些概念产生混淆。工作组将“代替”定义为认证而不是有的高校目前常使用的文本的形式。“数字化”则是使用数字技术来陈述、宣传、存储认证形式。“证书”一般是形容学习或能力的证明。ADC 不同于类似其含义的“授予徽章”，微凭据有数字化或非数字化的不同形式。ICDE 成员需将基于能力的 ADC 和完成学习的 ADC 区别开来，这也是本报告中深入阐述的问题。除此之外，还要探讨文本的数字化以及其如何与 ADC 的发行联系起来。

#### 论据阐述

ICDE 成员应该仔细斟酌执行 ADC 的原因。1) ADC 或是等同于 ADC 的非大学机构已经开始广泛应用。2) 传统文本已经无法为学生和用人单位服务，因为它们不能将企业的需求和学生的能力联系起来。3) 鉴定机构和政府专注于学习效果和学生毕业后到底获得了什么。4) 青年人目前需要时间短但更多与工作相关的学习内容。5) 人们可以选择大量的开放式教育，例如大规模开放在线课程，提倡 ADC 形式的认证。6) 雇主的招聘实践越来越依赖于数字搜索，而 ADC 为了便于探索论证，更容易公开相关数据。7) 最后，ADC 生态系统已经开始在政府和基金会中发展起来，创建知识库、标准、和新技术来使 ADC 更加有效易用。

#### 雇主接受度

雇主不了解也不会辨别 ADC，所以机构常常不参与 ADC 的运作。工作组总结出，虽然现在的雇主对 ADC 的认识度没有那么普遍，但是有清晰的论据证明雇主们正在使用 ADC，这种认知也会快速地增加起来。很多公司例如甲骨文、IBM 已经开始使用 ADC。很多国家政府，例如新西兰、澳大利亚和墨西哥正在建立在工作培训中推广 ADC 的政策制度。很多公司，比如客户关系管理系统巨头 Salesforce 公司也在和大学合作推广使用 ADC。雇主对 ADC 的认知缺乏不会成为决定雇主适应接受 ADC 的因素，因为雇主的认知度会快速提升。

#### 准则

本篇报告的主要贡献是确定 ADC 的使用准则。如果没有相应的指导方针，机构将无法确定哪些结果应该得到认证，哪些结果不应该得到认证，从而导致市场混乱和 ADC 的贬值。基

于能力的 ADC 认证和完成学习的 ADC 认证有显著的区别。机构可能希望同时发行这两种 ADC 认证，但二者的区别将造成混淆。因此 ICDE 成员提出了 10 个独立的标准，并必须对他们自己所证明的内容做出最终的决定。

## 实施

报告中列举出 ICDE 成员在推进 ADC 时将面临的几个实施过程中的要素。机构图标的选择是一个看似困难的过程，它会带来许多重大的决策。ADC 的“元数据”(或解释性内容)的数量和性质也是一个重要的决定，因为这也是一个选项在 ADC 的数字表示中涵盖学生作业。实现部分描述概括了一个通用的实现过程。

## 其他替代方式

ICDE 成员为 ADC 的发展运动提出了三种备选办法。首先，推迟实现。其优点是不会过早地涉及资源，等待技术和流程变得更加精细。主要的劣势是成员可能会落后他人并失去竞争优势。第二，在现有的认证流程中增加 ADC 颁发。这可以通过选择标记实用程序并开始发布 ADC 来实现。这种方法的缺点是，它倾向于保持现状，如果没有适当的考虑，就不会有任何改变。其优势在于，成员可以参与其中，获得竞争优势。第三，成员应该创建一个完全化的数字文本。ADC 发行过程中应该涵盖所有能力和学习评估。缺点是整个企业范围内成本高、风险大，但优点是可能会获取更强的功能性竞争优势。

## 建议

ICDE 成员基于本篇报告提出以下建议，ICDE 成员应该：

1. 认真考虑 ADC 基础设施和机构服务的影响。
2. 获得高级行政及学术领导对采用 ADC 服务系统的支持。
3. 确保 ADC 发行的统一标准、管理和监督。
4. 解决关于发行标准、与数字文本的关系、能力的基本早期决策。学习成果、元数据内容、图标设计和质量监督。
5. 建立一个实施计划，包括足够的资源(人力和财力)来支持计划的成功。
6. 选择第三方供应商提供软件和必要的支持服务。
7. 持续评估 ADC 的发行和使用情况。
8. 警惕区块链应用程序。

## 总结

报告最后呼吁 ICDE 成员采取行动，尽快接受和实施 ADC，否则就会落后。ADC 显然将成为未来高等教育领域的重要组成部分，并将界定 ICDE 成员与其广泛资助者(政府、行业、学生和家)之间的关系。ADC 的影响力将超越认证，成为高校的核心——它将使学生能够在有意义的学习过程中进行教学和参与。

## 区块链技术

本报告还包括一个附录，描述和讨论了区块链技术及其在 ADC 中的应用。这种快速发展的技术，以比特币为基础，是一种高度安全、“不可破解”的技术，用于验证和记录交易，包括发行 ADC。这仍然是 ICDE 成员考虑的一个可能选择。然而，区块链技术才刚刚出现，虽然它有望成为 ADC 的基础技术，但还没有完善到可以立即使用。但 ICDE 成员应该意识到区块链技术的潜力。

## ICDE 工作组报告：

### 关于 ADC（可替代性数字证书）的现状与未来

#### 致工作组的呼吁：责任和致谢

---

本报告是应 ICDE 执行委员会 2018 年 1 月 22 日至 23 日会议的要求编写的。这一要求来自 ICDE 的校长们，因为 Gary W. Matkin 凯瑞·麦特金博士在 2017 年 10 月 20 日于加拿大多伦多举行的大学校长论坛上发表了关于替代数字证书(ADC)的演讲。该报告的主要目的是“为大学如何建立他们自己的标准来使用替代认证，以及可能使用的标准提供指导”。

2018 年 3 月 9 日，ICDE 关于 ADC 现状和未来的工作组将向 ICDE 成员通报 ADC 的到来，并帮助他们做好准备。工作小组将就各院校采用 ADC 及院校、学生和雇主使用 ADC 的情况，就 ADC 的现况和未来做出分析和总结。它将编写关于各机构实施 ADC 的当前问题的报告，包括关于提供各机构采用的卖主和系统实用程序的报告。重要的是，它将为发布 ADC 标准提出机构标准，当机构确定其自身的标准以满足其选民的特殊需要时，这些标准将通知机构。

#### 修改调用和定义范围

---

在工作组审议其任务时，它修正了关于澄清条款、集中讨论范围和争取合理时间完成工作的呼吁。首先，时间上不允许进行任何独立调查或原始的数据汇编和分析。这项调查将限于审查关于 ADC 的大量文献样本。第二，工作组将建议 ICDE 各机构采用“准则”，而不是建议分发 ADC 的“标准”。ICDE 不是一个标准制定机构，制定标准必须涉及对 ICDE 大部分成员的协议和审查。我们还认为，发现支持 ADC 的机会并不适合该报告。ICDE 可能决定成为 ADC 的倡导者，但这需要在审议本报告后进行进一步的讨论和理解。采用 ADC 的理由非常充分，它本身就是宣传的基础。

工作小组将预测 ADC 的未来发展，以及未来可能对院校产生的影响。最后，工作小组将确定时机影响公共政策，以便采用 ADC。

## 工作组成员

---

### **Gary W. Matkin, Ph.D. (Chair)**

继续教育学院院长兼职业发展部副教务长  
加州大学尔湾分校  
[gmatkin@uci.edu](mailto:gmatkin@uci.edu)

### **Stefania Aceto**

高级研究和项目经理  
西班牙国际拉里奥哈大学（UNIR）  
[stefania.aceto@unir.net](mailto:stefania.aceto@unir.net)

### **Deb Adair**

质量问题  
[dadair@qualitymatters.org](mailto:dadair@qualitymatters.org)

### **Ansary Ahmed**

教授兼总裁/首席执行官  
亚洲 E 大学  
[president@aeu.edu.mv](mailto:president@aeu.edu.mv)

### **Mark Brown**

全职教授  
国家数字学习研究所 Glasnevin 校区主任  
都柏林城市大学  
[mark.brown@dcu.ie](mailto:mark.brown@dcu.ie)

### **Daniel Burgos**

ODE 的 ICDE 主席，联合国教科文组织电子教学主席，  
知识转让与技术副校长  
西班牙国际德拉罗哈亚大学（UNIR）  
[Daniel.burgos@unir.net](mailto:Daniel.burgos@unir.net)

### **Cheong Hee Kiat**

主席  
新加坡社会科学大学  
[hklecheong@suss.edu.sg](mailto:hklecheong@suss.edu.sg)

### **Gabriela Geron, Ph.D.**

创办人  
Connecting Iberoamerica  
[gabriela.geron@connectingiberoamerica.com](mailto:gabriela.geron@connectingiberoamerica.com)

### **Allyn Radford**

独立顾问  
Transforming Credentials  
[allyn.radford@transformingcredentials.com.au](mailto:allyn.radford@transformingcredentials.com.au)

### **Darien Rossiter**

副校长，教育和副总裁的首席顾问  
皇家墨尔本理工学院  
[darien.rossiter@rmit.edu.au](mailto:darien.rossiter@rmit.edu.au)

# ICDE 工作组关于替代数字证书的现状和未来的报告

---

## 简介

替代数字证书（ADC）将显著改变 ICDE 成员机构与其学生之间的关系，并最终改变高等教育与社会之间的关系。例如，通过在不久的将来提供与工作场所相关的技能和能力的完全数字化、信息丰富的记录，ADC 将严重挑战传统大学成绩单的有效性，长久来说会使其变得无用而遭淘汰。虽然学位（文凭）的完成对雇主来说仍然重要，但学习和能力验证的替代形式将为评估应用学习和工作场所中的能力创造一个新的动态生态系统。

从传统的学习证明（成绩单）形式向 ADC 所体现的新形式转变的重要性，将深刻影响 ICDE 的机构成员。

高等教育机构作为社会上占主导地位的认证主体，正面临着挑战。随着许多新的证书颁发者加入到这一运动中，我们社会的认证生态系统正在迅速改变。这一运动是由这样一个事实推动的：与传统的和更正式的认证相比，学习者和雇主对较短的学习模块的估值变得更为满意。这种新的生态系统具有传统认证形式所没有的几个特点。

首先，展示获得的技能和知识将比学习发生在哪里或如何发生更重要。这种对学习获取、验证和文档的“分拆”将打破高等教育机构在核实一个人的教育方面享有的长期优势，并将进一步使非高等教育组织（如专业协会和公司）能够积极提供学习机会和证书。

其次，学生将成为他们的 ADC 的所有者，并将控制传播。目前，机构控制学术成绩单的传播，并通过成绩单费用和对允许（或愿意）发布的学生数据的限制来有效限制公众访问。安全性以及不可破解的身份验证过程将使 ADC 比传统的成绩单更安全。

这种针对 ADC 的运动已经开始影响传统的学位课程，以更好地满足工作场所的需求。换句话说，正式课程在课堂上或在线课程中所教授的内容将逐渐演变为更好地为学生做好就业准备。传统高等教育与劳动力需求之间的差距日益明显。

如果 ICDE 成员未能采用 ADC，并且对学生就业问题置之不理，他们的相关性和市场地位将缓慢下降。他们应该在他们的服中添加 ADC，最重要的是实现他们对学生和社会的隐性承诺。



## 定义：什么是 ADC？

用于描述任何新兴创新的词汇一直是一个问题，直到术语本身具有特定且普遍接受的含义。本报告旨在通过将 ADC 定义为高等教育机构颁发的一种特定形式的认证，以帮助明确术语。这证明了个人在工作场所以及在某种程度上在社会中有能力进行富有成效的工作。

ADC 是可移植的、有用的、可转移的，并且易于理解。

*ADC“可以包含具体的能力声明和基于网络的这些能力证据。它们可以在受益者的控制下通过数字网络进行策划、注释和分发” (Hickey, 2017, 第 18 页)。*

1. 替代证书是指与文凭、高级文凭、副学位、学士学位、研究生学位、硕士学位、博士学位或其他完成学业证明的不同证书。成绩单和学位证书的数字化也是一个重要趋势，但应与 ADC 区分开来。替代证书证明了获得能力，侧重于所获知识的实际应用（能力）或非捆绑的学术成就（评估学习）。它还可以包括对从其他提供者或其经验中获得的能力和学习的认可。

2. 数字是指使用数字技术存储和传输信息的呈现、管理和存储形式，在这种情况下，这些信息由凭证及其嵌入数据组成。凭证存储在存储库中，然后以电子方式（通常通过 Internet）传输给接收者。数字化提供了一种有效的传播个人能力信息的手段。这对求职者来说是非常有价值的，他们在许多潜在雇主面前有一种证明自己能力的方法，他们有一种对比其他求职者的资格更方便的方法。在未来，使用凭证数据对工作角色进行自动候选匹配将变得越来越常见。数字技术也保证了高度安全的成果认证（见 Blockchain Addendum, 第 37 页）。

3. 凭证是一个用来描述学习型企业产品的通用术语，代表受人尊敬的第三方（通常是高等学校）证明学习已经完成，并且有证书的个人能够将学习应用于生产行为。

以上定义中的几个要点需要具体讨论。

本报告中，ADC 与高等教育机构有关。这是有意义的，因为“替代”一词将它们与机构通常提供的服务区分开来。然而，虽然非学位组织（如专业协会）没有任何需要替代的主要证书，但术语 ADC 也适用于他们的产品，因为他们可能没有任何认可和接受的证书。

ADC 与员工的能力和学习的技能相关。这种资格有效地缩小了 ADC 的范围，并将高等教育机构的重点放在与工作场所相关的技能上。在这个定义中，学习者不会因为欣赏歌剧的音乐形式或了解政治形势（例如中东）而获得 ADC。

在高等教育中定义 ADC 的一个主要问题与“能力”和“学习成就”之间的区别有关。对个人能力的证明表明，一个人不仅学习（获得）了一些东西，而且能够以实际的方式应用这些知识。能力是学习的结果，学习可以来自任何正规课程、工作经验和天生的能力。证明个人的学习成绩可以广泛使用 ADC，更符合传统评估（作为课程中的一个等级），因此更容易实施。学习成绩通常与 ADC 发行人提供的特定学习有关，例如课程。

然而，打开 ADC 学习成绩的大门，也提出了一些重要的问题。这可能导致不同层次和不同程度的学习者参与的 ADC 的混乱扩散。它还可能削弱 ADC 的价值，特别是因为这些 ADC 用于区分市场中的学习者。为了将 ADC 能力与学习成绩放在一起，ADC 没有明确区分两者，显然会令人困惑。无论在能力和学习成绩的结合方面存在问题，发布这两种类型的 ADC 的压力太大，大多数大学最终都会发布这两种类型。

**预测：ICDE 成员必须区分能力和学习成绩。**

ADC 有时会与传统成绩单的数字化相混淆，这种做法作为一种为学生提供服务并更全面地满足他们的需求的手段越来越普遍。这种混淆的部分原因是用于数字化转换和 ADC 的供应



商的实用程序可以是相同的。如果没有明确考虑或阐明参与 ADC 的目标，也可能出现这种情况。数字化官方成绩单的便携性对学生具有重要意义并且可以为机构带来节省成本的好处。然而，在制度上重要的是将传统的成绩单及其传播与 ADC 区分开来，否则学生和公众将会混淆，并且成绩单的特殊性质和重要性可能会受到损害。

**预测：ICDE 成员必须区分成绩单的数字化和 ADC 的提供。**

ADC 与其他常用术语相关，其中最常用的术语是“徽章”。徽章是对各种学习成绩，技能，能力和活动的数字识别。徽章由许多组织颁发，包括专业协会、公司、企业、MOOC 提供商和许多其他组织。ADC 是徽章的一种形式，但具有上述限制。

许多其他的术语经常与这种不断增长的标记趋势有关。主要的 MOOC 供应商为他们的产品创造了自己的条件。例如，涉及通常与传统学位相关的一般主题的 MOOC 课程序列，特别是硕士级别的课程序列已经命名，甚至由 Coursera（序列、硕士课程）、EDX（微型硕士课程）和 Udacity（纳米学位）注册。有关本报告中其他常用术语及其定义，请参阅（见附件 2：术语表）。

## 基本原理:为什么 ADC 势在必行?

在本节标题中使用的“势在必行”一词其实并不夸张。ADC 运动代表了许多正一同到来的影响着当今高等教育的力量。

ADC 运动正以科技发展的速度扩张着,许多(但不是所有)大学在这方面暂时落后,陷入无法接受变革的困境,即便这种变革显然是为学生和社会服务的。ICDE 的成员必须在非传统和精通技术的组织入侵大学<sup>1</sup>的传统势力范围之前,将注意力转向 ADC。ICDE 成员需要对技术变革造成的就业大规模转移、迅速和定期再培训的需求以及雇主对准备不足的毕业生的不满等问题做出反应。下文对影响因素的广泛列举和描述为快速采用 ADC 提供了强有力的论据。

### 1. ADC(及其非大学领域的同类周边)已经被广泛提供。

全球许多大学都在试验 ADC。附录 3 列出了有 27 个机构正在尝试“新型数码毕业证”。这一运动正在迅速发展。2014 年,一项研究发现,30%的美国人持有某种形式的替代证书(Marklein, 2014)。这些报告中,由大学发布的相对较少,就此突显出来自非高等教育机构的竞争依然存在。

两年后的 2016 年 6 月,一项针对美国 190 所四年制大学的研究发现,其中 94%的大学在发放某种替代证书,25%的大学则在提供数字证书(Fong, J., Janzow, P., Peck, K., 2016)。其中带头机构包括科罗拉多州的社区大学系统,该系统在制造业推出了 17 个 ADC;威斯康星大学麦迪逊分校,则创建了一个 ADC 系统用于劳动力发展;2013 年,英国的开放性大学启动了“标记开放课程”(BOC)计划。

ADC 当然可以与传统学位兼容。例如,加州大学戴维斯分校创建了第一个基于本科学位的 ADC 系统。根据 Acclaim<sup>1</sup> 发布的一份名为“高等教育开放徽章”的报告,加州大学戴维斯分校可持续农业和食品系统专业的本科生将获得诸如“系统思维”、“实验探究”和“理解价值”等“ADC”。2018 年,皇家墨尔本理工学院实施了一项嵌入微型证书(在为 7500 名学生提供服务的 51 个项目中嵌入相关的数字徽章)的计划。

全球许多大学都在尝试使用 ADC。附件 #3 是 27 个正在试验 ADC 的机构。

2014 年,另一项研究发现,30%的美国人持有某种形式的替代证书(Marklein, 2014)。大学颁发的这些证书相对较少,强调非高等教育机构的竞争已经牢固到位。

2016 年 3 月,领英学习<sup>2</sup> 使用“琳达网”课程,提供了 50 多条与证书相关的“学习路径”,可以发布在领英(Fong, et.al. 2016 年,pg.3)上面尽管领英和琳达网关系密切,“课程时代”宣称其“大规模在线开放课程”(Massive Open Online Courses)的名称在领英上的引用范围甚至更广,这并不奇怪,因为它有 3000 多万用户。随着大型“大规模在线开放课程”供应商寻求将其产品货币化,他们早期的主要收入来源是相对便宜的免费课程学习成果认证。这些名称现在以百万计。

然而,《华尔街日报》在一篇关于“大规模在线开放课程”提供商的文章中指出,它们发布的数字证书如下:“学院和大学正在意识到数字证书的力量——不仅仅是道路标志的力量,也是创造新道路的力量。”我们开始将数字证书视为将塑造高等教育未来的数字道路的基石”(Weber, 2015)。

### 2. 传统的成绩单并未对劳动力所服务。传统成绩单的主要缺点是没有将经过验证的能力与工作实际联系起来。

1. Acclaim 是一个由 Pearson by Credly 收购的开放徽章平台。

2. 领英学习将 Lynda.com 的行业内容与 LinkedIn 的专业数据和网络相结合。

“实际上，大学成绩单是一份静态的、独立的文件，它无法通过我们在互联网时代所预期的大多数面向市场的考试。”成绩单意味着它常常是被锁在一个安全的地方，只给研究生院招生人员或人力资源招聘经理看，他们要核实出勤率、成绩或学位。然而一份成绩单不能记录学生在课堂之外学到或取得的成就，当然也不能传达可能预示着长期职业成功的抱负。学生不能用成绩单在电子邮件上签名，因此它与数字身份没有任何联系雇主不能仅仅通过查看成绩单来验证重要技能或评估学生项目的相关性(DeMilo, 2017)。

典型意义上的成绩单形式和传播与学生进入职场的需要之间的差异是显而易见的。尽管成绩单对继续接受正规学位教育的学生仍然有用，但它们在在工作中基本上毫无用处，或许除非对一个非常勤奋的简历查阅人来说。

例如，成绩单上的课程名称经常被缩写到无法解释的程度。成绩单中使用的评分系统很少表明学生掌握到了什么水平，尤其是在成绩呈上升趋势<sup>3</sup>的情况下。拥有多所大学成绩单的学生则在连贯讲述其学术生涯时面临一个特殊的问题——而记录的数字化将有助于缓解这个问题。

与传统的成绩单不同，ADC 通过识别和验证未来工作或技能所需的能力，明确地将能力与劳动力的需求联系起来。此外，由于 ADC 的数码特性，学生可以很容易地将资料独立于发行机构发放，并把资料放在任何他们选择的数码地点。

数字化带来的便利背后的理论基础力量在于，各机构将不得不将其传统成绩单数字化。他们还必须在他们的项目中包含对学生能力和胜任能力有意义的认证，以及与利益相关者的沟通，让他们知道学生能够按照既定的和普遍认可的标准来实际执行相关任务。

值得注意的是，尽管这种从劳动力相关性角度对传统成绩单的批评非常强烈，但它并不是对获得学位这件事本身的批评。学位将继续是全世界高等教育的主要凭据。虽然学位是通往有意义的职业的一张普通门票，但这张门票代表着毕业生掌握了大量知识、并将这些知识和技能融会贯通的能力。这种掌握不是简单的个人可识别的技能和能力的组合，而是更广泛和更复杂的智力整合和意义形成的行动。

### 预测：ICDE 成员将被迫将他们的传统成绩单数字化。

### 3. 认证机构开始关注学习成果。

高等教育机构普遍面临着承担责任的压力，尤其是在学费和各项费用不断上涨的情况下，这种压力促使大多数国家的政府机构对高校推行问责制。

美国地区认证机构要求每个学位项目公布该项目所需的学生成果，然后根据这些成果来衡量该项目的有效性。大学也被要求提供一种与毕业后的生活相关的教育，一种能给学生带来有意义的职业生涯的教育。例如，在 2017 年 5 月，四位美国参议员提出了《大学透明度法案》<sup>4</sup>，该法案将会“弥补大学数据透明度方面的巨大差距，最终为学生、家庭和政策制定者提供一份竞争的大学如何为当今学生服务的蓝图”(Harris, 2017)。

ADC 在学位课程(如前面提到的例子，来自加州大学戴维斯分校或皇家墨尔本理工大学[澳大利亚]倡议在其正式授予程序中嵌入“毫微证书”)中的嵌入，或那些不与学位相关但也是通过大学继续教育组织来提供的课程中的嵌入，可以帮助高校构建一个全面采用 ADC 的势头，并同时展示响应社会需求。通过 ADC 发行过程而生成的数据将支持此类演示。

### 4. 年轻人要求更短的时间和更多的与就业相关的学习。

千禧一代越来越多地加入劳动力大军，了解他们对教育的偏好和态度变得非常重要。他们的影响已经在大学的继续教育环境中得到了体现，主要转向了短期的、重点突出的、紧凑的和就业相关的课程。

3. 成绩上升用于两种意义：(1) 评分宽大：颁发高于学生应得的成绩，这使得给予学生的平均成绩更高(2) 倾向于逐步奖励本来可以获得的工作的学术成绩过去的成绩较低。

4. Sen, Orin-Hatch-Utah, 参议员Elizabeth Warren-Massachusetts, 参议员Bill Cassidy-Arizona, 参议员Sheldon Whitehouse-Rhode Island. “大学透明度法案”旨在揭开高等教育学生成绩的面纱，并为学生、大学领导者和政策制定者提供他们做出更明智决策所需信息的能力。

随着学士学位成为工作的最低要求，这些年轻人正寻求通过替代传统学位或与传统学位并列的证书在市场上脱颖而出的方法。当市场走向所谓的“零工”经济<sup>5</sup>时，情况尤其如此。然而，全面采用 ADC 可能会创造出一种宝贵的学位替代品，其重要性将会下降。

一项最新来自 2017 年康涅狄格大学雇员的名为“千禧一代对其他认证方式的兴趣日益浓厚”的研究调查发现，大多数千禧代(21 岁至 35 岁)对未来获得认证或徽章表现出强烈的兴趣。

具体来说，72.4%的年轻千禧代(21 岁至 25 岁)、65%的中年千禧代(26 岁至 30 岁)和 66.4%的老年千禧代(31 岁至 35 岁)对获得认证和/或徽章表现出中等至强烈的兴趣(Fong, 2017)。

标识服务提供商“文凭”<sup>6</sup>对 1015 名不同教育水平的学生进行了调查，发现 71%的学生希望获得基于能力的证书，以证明所学技能。超过 60%的人希望在领英等专业社交网站上发布可分享的学历证书，这些证书可以公开学术经历的细节，并且可以在移动设备上查看(Hanson, 2017)。

2018 年 6 月，斯特拉达教育网络(Strada Education Network<sup>SM7</sup>)与盖洛普(Gallup)合作，开展了第一项针对教育消费者的全国性调查，名为《从大学到生活:高等教育的相关性和价值》。这项调查涵盖了来自 3000 所不同学校和项目的 25 万多名学生，旨在评估他们高中毕业后进入职场后的教育经历。根据该报告，相关性是一个强有力的主题，它影响消费者对其教育价值的看法(Strada and Gallup, 2018, 第 2 页)。

- ✚ 相关性影响价值和质量。
- ✚ 相关性与幸福感相关。
- ✚ 与其他重要的人口统计特征相比，相关性是消费者对教育质量和成本价值评级的更有力预测指标。
- ✚ 相关性解释了消费者在质量和价值方面的评分差异，分别是广泛用于创建学院和大学排名的公共数据的两倍和三倍。
- ✚ 近期上涨的高度压缩的培训项目如“童军营”的需求，主要在硬编码等技术领域，也都是相关的。

最近出现的“bootcamps”<sup>8</sup>(高度压缩的培训项目)也与此相关，这些项目主要是在编码等硬 IT 技术领域。在一篇名为《2017 年编码训练营的增长》的报告中，这类训练营的毕业生超过 23,000 人，增长曲线明显(Eggleston, 2017)

由于这些课程大多是非学分课程(即不带大学学分)，因此 ADC 核实和传播与个人高度相关的技能信息的可取性是非常令人信服的。

高等教育机构作为社会主要认证机构的角色正在受到挑战。随着许多新的证书颁发机构加入认证运动，我们社会的认证生态系统正在迅速发生变化。与传统的、更为正式的资格认证相比，学习者和雇主都更乐于接受对较短的学习模块的重视，这一事实推动了这一运动。这种新的生态系统具有一些传统认证形式所没有的特征。

ADC 显然被不断增长的劳动力所需要;它们强化并服务于上述所有市场转移。随着较短的学习项目被界定，ADC 提供关于个人能力的快速、详细的信息，这些信息可以通过求职者以前从事的工作嵌入式的电子档案的形式来获得。

5. 零工经济是一种临时职位普遍存在的环境，组织与独立工人签订短期工作合同。

6. 文凭是一种数字证书服务，它将学习者与P20学术机构和雇主联系起来，以简单安全的方式发布、接收和分享证书。

7. Strada Education Network<sup>SM</sup>是一个国家501(c)(3)非营利组织，致力于通过促进教育和就业之间更直接和更有希望的途径来改善生活。

8. 编码训练营是一项技术培训计划，教授雇主寻求的编程技能。



## 5. 开放教育需要 ADC.

对开放教育资源(OER)的巨大推动始于 2000 年, 现在已扩展到数百万 OER 材料的存储库。早期的想法是, 这些免费的材料可以在某种程度上与正规教育相关, 包括学位学分。

OER 类型、格式、平台和发起者的多样化促使人们考虑到可以以低成本和大规模实现正规教育。OER 有望解决全球对高质量大学水平教育的巨大需求, 特别侧重于发展中国家。

2012 年, 网络公开课的到来加速了网络公开课的这个概念, 作为主要供应商开始“货币化”他们的免费产品, 通过认证收费可能更直接证明雇主使用数字信息, 哈特研究协会 2017 年的报告,“实现美国梦想:人文教育与工作的未来”, 该研究对 500 名来自各行各业的招聘主管进行了调查。

Coursera 目前与多家机构合作伙伴提供至少 10 个学位课程; EdX 提供的课程将被麻省理工学院(MIT)和哈佛大学(Harvard)接受, 以获得学位; Udacity 与佐治亚理工学院(Georgia Tech)合作, 提供了一个基于 MOOC 的廉价计算机科学学位, 但很快就被超额录取。2013 年, Coursera 创建了非学位课程序列, 以提高在线公开课和在线开放课程的保留率。

开放教育资源的绝对数量, 以及访问它的便利, 对 ADC 产生了一种引力, 因为学习者自然地寻求外部验证他们通过开放教育资源完成了什么。

## 6. 招聘实践越来越依赖数字搜索

雇主们正在使用新的策略来识别合格的求职者。一些领域的专业技能匮乏, 以及雇主高度专业化的需求, 推动了基于求职者数字足迹评估的新招聘技术。最近, 一项针对 5500 多份简历的研究突显了传统简历审查在做出招聘决定方面的不可靠性。该研究发现, 超过 80%的简历存在差异, 12%的简历信息有误(Williams, 2018)。然而, 雇主们开始慢慢认识到 ADC 的价值。在另一项研究中, 当成绩单和数字徽章放在一起时, 86%的知识渊博的雇主在验证学生技能时更喜欢数字徽章, 而不是成绩单(Finkelstein, J., Perea, B., Tyszko, Y., Jona, K., 2018)。

哈特研究协会(Hart Research Associates) 2017 年的报告《实现美国梦:人文教育与工作的未来》(the America Dream: Liberal Education and the Future of Work)或许能更直接地证明雇主对数字信息的使用。

“企业高管和招聘经理发现, 在评估应届毕业生在职场成功的潜力方面, 总结并展示求职者在关键技能和知识领域的成就的电子简历比单凭大学成绩单更有用。”(Hart Research Associates, 2017)。

**预测:ADC 的数字化本质, 加上雇主必须检查大量候选数据的自动化能力, 将加速 ADC 的采用和重要性。**

## 7. ADC 生态系统正在形成

2005 年, 微软为 Xbox 360 的 Gamescore<sup>9</sup> 系统开发的数字成就系统是首批成就之一(Nyren, 2018)。2011 年, Mozilla 基金会<sup>10</sup> 宣布了一项计划, 为通过公开徽章(Nyren, 2018 年)的形式颁发、收集和显示网上获得的资格证书创建一个技术标准(Nyren, 2018 年)。从这些最初的努力中, 跨组织颁发徽章的雄心和概念有了稳定的增长、改进和成熟。

这些尝试首先定义了徽章的技术结构, 以符合技术标准, 以便能够按照既定的协议存储和发现它们。2013 年, Mozilla 发起的公开徽章规范 1.0<sup>11</sup> 试图发布能够跨当前和未来平台工作的公开徽章。在此之后, 2016 年 12 月发布了公开徽章规范 2.0<sup>12</sup>, 并于 2017 年 1 月被 IMS 全球学习协会<sup>13</sup> 采纳。公开徽章的发布现在已经从 Mozilla 基金会转移到 IMS<sup>14</sup>, IMS 现在正在寻求几个主要徽章供应商的帮助来完善规范(Nyren, 2018)。

也许组织存储和发现替代凭证的最雄心勃勃的工作是由凭证工程(Credential Engine<sup>15</sup>)承担的, 这是凭证透明倡议(Credential Transparency initiative<sup>16</sup>)的一个项目, 部分由 Lumina 基金会<sup>17</sup> 承担。

凭据引擎的用途是: 一种史无前例的凭据注册系统, 允许用户查看从大学学位到行业认证的所有凭据, 以及从能力、转让价值、评估严密性、第三方认证状态、劳动力市场价值等方面所代表的微观凭据(Gaston, 2017)。

还有很多其他的努力来推动徽章，包括 ADC，进入某种形式的组织框架。管道数据项目<sup>18</sup>、连接凭证启动项目<sup>19</sup>和全面学习记录(CLR)<sup>20</sup>项目都是例子。

个别组织，特别是那些拥有大量 OER 的组织，也设计了它们自己的存储和传播框架，例如英国开放大学的标记开放课程(BOC)<sup>21</sup>倡议。此外，由法国 Espace Mendes 协调、来自 6 个欧盟国家的 8 个伙伴参与的“使非正式承认可见和可操作”(MIVRA)项目也在进行。该项目考虑建立一个普遍的识别系统，在这个系统中，任何人都可以识别其他任何人的属性，强调非正式学习。MIRVA 旨在通过以下方式研究非正式识别环境的条件：

- 开放徽章 2.0 规范提出的开放背书的潜在好处
- 成功实施公开背书的条件(技术、教育、政治等)；
- 通过公开背书产生的信息可能产生的服务；
- 降低不良背书行为的风险(如 LinkedIn)
- 在非正式承认和正式承认之间建立有效连续体的条件。

ICDE 成员应继续了解现有资源，以便将其个别 ADC 实施计划与这些最初的标准制定机构联系起来。大多数发行徽章的主要供应商，包括 Badger、Credly /Acclaim 和 Parchment，已经接触了这些标准设置活动，所以如果徽章系统的实现通过了主要供应商，这应该不是一个主要问题。但是，出现一个全面的目录或商定技术或质量标准的前景并不光明。发布组织的数量过于广泛和多样化，数据库中可能包含的凭证的数量过于庞大和快速变化，对于进入存储库的质量标准的强制执行难以达成一致。

更有可能的是，各种类型徽章供应商的计划将其数字证书与现有的、已建立的标准或框架(资格或行业技能框架等)相一致，作为建立对等关系的手段。随着时间的推移，国家、区域和国际合作努力将为学生和那些评估徽章有效性的人建立关键途径。

**预测：为徽章制定通用的技术和质量标准以及为符合单一标准的证书建立全面的存储库的努力将不会成功。**

## 雇主接受度：问题和证据

在判定一个 ICDE 机构是否应该加入 ADC 徽章运动时，需要不断考虑的问题就是雇主是否愿意接受。因为在发展 ADC 的过程中，不宜过早断言 ADC 一定会被雇主接受和重视。很多用人单位对 ADC 和徽章的潜力不怎么了解，所以导致 ADC 的市场现在还没完全形成。不过很明显，雇主对徽章的理解，特别是对 ADC 的理解，已经开始渗透到他们的知识和实践中，甚至可能取代传统的评估候选人的方法了。

9. Xbox Gamescore 系统是一个人在 Xbox360 / Xbox One 游戏中取得的所有“成就”的累积分数。每一款游戏都有不同的挑战(有些难度比其他游戏大得多)，每一款游戏都有一定的分数。

10. 2011 年，在麦克阿瑟基金会和其他合作伙伴的资助下，Mozilla 基金会创建了公开徽章，以开发一种新的方式来识别在哪里发生的学习——在线和面对面的正规教育。

11. 1.0 版本是作为公开徽章规范的官方代码存储库建立的。

12. 公开徽章规范 2.0 版本提供了徽章类哈断言以及其他“杂项”特性中的新功能。规范详细内容请访问：<https://www.imsglobal.org/sites/default/files/Badges/OBv2p0/history/2.0.html>

13. IMS Global 是全球领先的非营利性协同推进教育科技互操作性，创新和学习影响力的公司。IMS 支持即插即用体系结构和生态系统，为创新创新产品的快速部署和无缝写作提供了基础。

14. IMS Global 负责管理和推进开放标识规范——这是数字证书生态系统的一个重要组成部分。开放徽章设计的兼容性和互操作性与其他 IMS 标准相关数字证书：学习者记录和综合能力与学术标准交换(CASE)<sup>®</sup>

15. Credential Engine 是一个非营利组织，使命是创建凭证透明度，揭示凭证市场，提高凭证识字率，并授权每个人就凭证及其价值做出更明智决定。

16. “凭证透明倡议”旨在通过以下方式在美国凭证市场创造更大的一致性和透明度：开发描述凭证关键特征的通用术语；创建一个自愿的、基于 web 的“注册中心”，用于共享结果信息；测试实用的“应用程序”选项，以帮助产生有利于雇主、学生、教育者和其他人的搜索结果。

17. 鲁米纳基金会是位于印第安纳波利斯的一个独立的私人基金会，致力于为所有人提供高中以上的学习机会。我们设想建立一个易于操作、产生公平结果、并通过广泛的资质满足国家对人才需求的体系。我们的目标是让人们做好准备，成为有知识的公民，并在全球经济中取得成功。

18. 数据管道的目的是利用一些数据从它的起点到消费点。

19. 2015 年，鲁米纳基金会和技术工人公司(CSW)联合发起了“连接证书倡议”，呼吁就如何建立一个运行良好和可持续发展的证书体系开展全国性对话。从那时起，认证市场上的 100 多家机构同意共同赞助这次对话。

20. CLR 试图捕捉、记录和交流学生在接受高等教育过程中学习的时间和地点。这包括从课程、项目和学位中获得的学习成果，以及他们在课堂之外帮助他们发展职业技能和能力的经验。

21. 为了满足寻求学习技能并使其学习得到认可的非正式学习者的需要，已编制了有标志的公开课程(BOCs)。

Constance D. Erickson 博士在一份名为《从雇主的角度看：数字徽章的认证价值》的报告中总结道，尽管传统教育仍然是许多面试者获得资格的重要决定因素，但是对非传统认证的接受将会是一个关键的转折点。Erickson 博士说，雇主是否接受数字证书取决于大学是否能把教育这件事和商业需求结合起来，以及是否建立一个标准去保障质量，同时增进雇主之间的信任(Erickson, 2015)。

其实最近发生的几个事件已经为雇主提高对徽章和 ADC 的依赖奠定了一定基础。例如，已有几家大型咨询公司(普华永道，安永，兰登书屋，毕马威，德勤)取消了对应聘者学位的要求(Agnew, 2016)。另外，政府正在培养一些学徒项目，在里面学位与学徒项目(英国是学徒制学位)并不是高薪工作的必要条件，按照这样的趋势雇主对 ADC 的认可度就会提高。

这种通过其他途径获得资格证书的转变对高等教育机构也是一种挑战。如果大学不改变他们的商业模式，只是采用一种模块化的方式对他们现有的资格课程进行认证，也不改变他们和学生以及雇主的关系的话，他们自己也将面临巨大的风险。

在工作组对 ADC 的定义中<sup>22</sup>，也提到一些促使雇主接受各种形式的 ADC 的有趣因素。毫无疑问，技术部门在总体的接受方面发挥着很重要的角色，如下面的例子所示。但也有证据表明，其他部门其实也在逐渐转向 ADC 模式了，有些则是因为行业监管机构、协会或政府的推动。例如在新西兰，致力于发展主导工业的组织就在生物安全等关键领域引进了微型证书。

通常来说，早期采用的模型也还是需要完成一些课程或其他的学习活动作为获得 ADC 的一部分条件。这也要看不同类型的单位之间的关系，比如是 MOOC 提供者，还是现有机构，还是两者兼而有之。同时，它们也可以得到各种类型的开放教育资源(OER)的补充，如下文所示的工业部门内的供应商。因为在早期，这样的模型与传统模型的差异较小，不太可能将专业实践作为其需求或评估的一部分的。

雇主使用 ADC 一般分为两类:1)向员工和合作伙伴推广自己的 ADC; 2)使用其他组织的 ADC。采用第二类的又可进一步细分为两种：采用特定领域的技术/功能技能 ADC，以及采用与“软技能”(也称为就业能力技能或 21 世纪技能等)相关的 ADC。

显然，在 ADC 的应用方面，我们正处于雇主接受阶段的初期。虽然接受程度参差不齐，但一些雇主的接受程度正在迅速提高，而另一些雇主的接受速度则慢一点。但我们有理由相信，正如雇主们会把学位的认可程度作为一种就业能力指标一样推动学位的价值，他们也可以通过将 ADC 纳入其人力资源管理活动来建立他们对组织能力的看法。像目前大多数的数字产品一样，规模就会迅速扩大。

## 科技引领潮流。

以技术为导向的技能被接受主要是源于一直被雇主认可的供应商认证历史。对于雇主来说，与特定的工作技能相比，他们更看重第三方供应商的认证，而不是资质(学位)。例如，雇主更愿意相信，拥有适当供应商证书的系统管理员(无论是否拥有学位)，比拥有证书的学位毕业生更能够胜任工作。同样的，对于任何特定技术领域(网络、数据库、安全等)的认证来说也是如此。不仅这样，其实它还扩展到其他的职能领域，如项目管理、企业架构等。因此，技术部门已经成为 ADC 计划的早期“试验地”。就像下面来自 Oracle、IBM 和谷歌的案例一样。

## Oracle

甲骨文公司对 ADC 的兴趣，从这篇博文中可以明显看出，这些科技行业的大公司在技术模块的立场是怎样的。从这个例子也可以看出他们的信息如何从一个全球性的公司流向他们的客户和从业人员，同时也在强调雇主考虑替代证书的重要性，从而推动更多的雇主去接受(巴林顿，2017 年)。

22: 由于不同的组织使用的 ADC 和徽章的术语不同，本节有时交替出现有关的术语。“徽章”的使用应解释为由不同类型的组织颁发的 ADC，通常是指雇主在颁发证书的情况下发的。



## IBM

2017 年，IBM 凭借其在技术认证项目中的开放徽章技术的获得了行业最高奖项 (Leaser, 2017)。得到这个奖对他们有利的是：

- 日后更容易发布证书；
- 有助于员工敬业度的提升和职业发展的进步；
- 有利于推动职业发展活动；
- 更容易创建和使用专业级别的证书。

## Google

为解决技术支持岗位的短缺问题，

谷歌在 Coursera 上开设了一个五门课程的在线证书项目，在头五个月招收了共 4 万名学员(其中 1200 名学员完成了课程)。这个课程目前是没有大学学分的，但谷歌最近在跟美国 7 个州的 25 所社区大学合作打算创建带学分的项目。另外，包括杜克大学在内的几所四年制大学也很可能给通过 Coursera 线上课程提供某些形式的学分项目。(Fain, 2018)。

雇主采用 ADC 模式将会带来的另一个更深的的影响就是会导致一些大学可能会被取代。据《华尔街日报》(The Wall Street Journal)最近报道，一些大型的科技公司跟社区大学系统已经进行一些与招聘相关的接触，寻找人才的替代资源尽快引入到公司(Mims, 2018)。

## 政府参与。

政府还出台了多项措施使教育和就业结合起来。例如，新西兰政府已经正式启动了几个微型认证试点项目，包括：

- 为期 9 个月的自动驾驶汽车课程。
- 与新西兰资格认证机构 (NZQA)<sup>24</sup> 相关的 EduBits<sup>23</sup>。
- 针对学生的青年企业计划<sup>25</sup>，为他们提供建立和经营企业的机会，作为体验式学习活动的一部分。

这些试点的结果是，NZQA 最终发布了一个与他们的资格架构相一致的微认证系统。

在澳洲，由于行业(雇主)与高等教育的联系更加紧密，也对 ADC 的发展有很大的推动作用。这样的频率越高、强度越大，雇主就会越倾向于采用这种更灵活的方式去评定员工的能力。澳洲工业集团<sup>26</sup> 发布的一份题为“为数字化未来培养劳动力：解决关键问题以及制定实行计划”的报告，鼓励雇主们和高等教育机构将微型证书作为提高劳动力的灵活性和理解能力的一种手段。

在工程方面的劳动力里面，工程方向微证书的建立也在一层层的说明取得成绩的要求。

23: EduBits 也被称为“数据丰富的微证书”(data-rich micro-credentials)，它为学生提供了一个通过新西兰奥塔哥理工学院 (Otago Polytechnic) 进行评估的机会。Otago Polytechnic 在新西兰是与业界领袖合作的领先的高等教育机构之一。学生一旦获得 EduBit 认证，这个微认证将用于学生的简历、社交软件、LinkedIn 或其他的在线资料。EduBit 并没有带学分的证书。

24: NZQA 负责管理全国中学生的教育成就证书(NCEAs)，并负责把控非大学高等教育培训机构的质量。25: 青年系统企业项目运用教师和商界人员相配合的途径为学生提供真实相关的体验。

## 雇主发行他们自己的 ADC。

雇主他们也会发布自己的徽章。雇主开始认可 ADC 和徽章的一个明显的迹象是，大雇主们自己也在颁发一些被其他公司认可的证书。上面我们已经提到过 Oracle 和 IBM 公司就是这样。现在思科公司也加入了他们的行列了，为那些已经拥有认证资格的员工颁发徽章，包括助理、专业人员和专家。此外，西门子公司也创立了自己独特的 STEM 技能项目。当然，还有著名的微软考试和认证徽章。

## 公司和大学之间的合作。

很多公司现在也在与大学合作提供 ADC。大客户关系管理系统 (CRM) 的供应商 Salesforce 创建了一个叫 Salesforce 学术联盟的项目<sup>27</sup> 提供在线培训，在实际 IT 编程技能方面利用 hands-on 技能的培训。这个项目早在 2012 年就开始了，现在有超过 70 个机构，包括马萨诸塞州洛厄尔大学(University of Massachusetts-Lowell)等，学生只要学习五门课程就可以获得一个 ADC。

旧金山大学(University of San Francisco)也是该联盟的成员之一，它在蒙特雷的技术发展基础上开设了研究生和本科生的课程。桑坦德银行(Santander Bank) 也在跟这个联盟合作以助于银行的数字化转型，同时为 Tec 的学生提供微学位<sup>28</sup>。此类合作的其他例子也包括贝尔维尤大学与 Chipotle 合作绘制职业道路技能图的项目；还有帕森斯学院与《Teen Vogue》杂志的合作，以提供在时尚行业的必修课程证书；以及皇家墨尔本理工大学(RMIT)与博世的合作，创建了一套促进重点行业发展的微型证书。

工作组的结论是，虽然目前雇主对徽章及 ADC 的认识还不高，但是相信在甄选人才、提升员工现有技能这些方面他们的了解和使用都会很快增加。因此，推迟采用 ADC 的风险也会增加，延迟太久的话也会迫使那些没有行动的 ICDE 成员赶紧追上来。

---

26: 澳洲工业集团(Ai 组®)是代表行业最高的雇主组织,代表了传统,创新和新兴产业领域。这个工业集团是一个全国性的组织, 140 多年来一直支持全澳洲的企业。

27: Salesforce 的学术联盟项目提供实用的实习培训和认证, 目的是培养学生让他们在毕业时能拥有以后现实社会上实用的技能。

28: 微学位是一个 12 个月内完成的课程项目。

## 准则：ADC 的发行应该遵循什么原则？

ICDE 成员们有责任制定准则来管理 ADC。如果 ADC 能够被很好理解且其质量标准纳入其发行标准，ADC 将会具有意义和可信度，发行标准将决定 ADC 如何发行和其发行内容。

*为获得徽章所需的准则对于徽章制度的整体设计和成功是重要的因为准则对于学习有特定的要求。准则帮助学者、评估师以及在颁布徽章后查阅徽章的人员设立有用的参数。建立徽章准则为学者提供了一个明确的途径，也为查阅徽章的人树立了学习的主张。*

如前所述，该报告区分了基于能力的 ADC 和完成学习的 ADC。尽管这里提出的准则适用于两种类型的 ADC，谈到如何以既实用又与劳动力相关的方式将之应用到学问和经验之中，他们应该通过评估能力将基于能力的 ADC 和完成学习的用来证明学习成果的 ADC 区分开来。

列举下面这些准则给 ICDE 成员们参考。

1. 一个可替代性的数字证书不可复制或取代已经存在于机构中的官方文本的证书。这是对 ADC 中可替代性元素的认可，并评估了一个机构可以为相同的资格发行两种不同的证书的可能性。然而，传统意义上编辑过的文本路径可能含有更多的细小组件，这是可允许的。
2. ADC 仅针对与职工相关的能力和-learning 成果发行。相关性是通过检查特定工作所需的技能来决定的，这些技能是通过工作清单或雇主调查中与雇主的互动确定的，或预测为与未来工作相关的技能。
3. ADC 至少指出了能力和-learning 成果，和为获得它们所需要的步骤，评估和证明。

4. ADC 不会用来发行未经评估的学习成果，例如仅仅完成一系列任务或参加活动，或学习尚未评估的学习成果。能力和学习成果评估是 ADC 价值的核心。

5. 不会因为微不足道或者不相关的能力或学习而发行 ADC。ADC 应该阐明一些由用人单位定义的清晰和有用的东西。这需要特别关注能力或者学习成果的粒度以及评估水平。

6. 由于范围的原因，本报告未涉及的实施中的一个主要因素是政府部门和机构治理结构的影响，这些部门太多，无法列出甚至分类。每个发行的 ADC 将根据其自己独特的标准（以量规形式）发行，该标准旨在衡量能力或学习成果的预期结果。

7. 所有 ADC 评估员或评估流程必须符合该机构设定的高标准的能力水平和工作场所经验。评估员强烈要求劳动力相关性，对于那些在工作场所里技能、能力水平和学习成就方面需要专家评估的评估员而言。这是机构参与这一进程的基础。在大多数情况下，基于能力的评估形式应该在评估过程中被利用起来。这一过程要求评估与工作场所中能力或学习的实际应用之间有明确的关系。

8. 如果 ADC 在两个或更多能力水平的相同学科领域发行，则必须明确界定这些水平并供公众监督。

9. ADC 发行机构应保留所有已发行 ADC 的永久记录。

10. 在 ADC 发行过程中使用的验证必须确保证书持有者的身份是真实的，并且关于他们的通信及其能力是安全的且不会被篡改。

这些指导方针是在一定程度上制定的，以适应各机构根据其需求、地理位置和国家教育系统进行后续调整。ICDE 工作组鼓励根据经验和快速变化的 ADC 格局，就其指导方针进行持续的非正式和正式讨论。

本指导方针是基于当地情况建立的，考虑了当地情况可能会影响方针调整。由于范围的原因，本报告未涉及的实施中的一个主要因素是政府部门和机构治理结构的影响，这些部门太多，无法列出甚至分类。

## **实施：ADC 系统如何贯彻执行？**

---

许多机构已成功提供 ADC，并且已经充分记录了实施 ADC 系统的过程。这提供了几个可以帮助 ICDE 成员工作的指导渠道。

第一个也是最困难的一步（我们刚刚调查过的）是确定用于发行 ADC 的指导方针。我们将在本报告的“准则”部分更深入地讨论这一决定。一种方法是探索真实机构参与 ADC 的“使用案例”，这将使我们看到这些证书与一组潜在指导方针之间如何更好的保持一致性。此外，为了决定发行什么（以及不发行什么），在实施之前我们必须在流程的早期做出其他几个决策：选择图标，确定元数据配置和功能，并专门决定实施路径。这通常涉及选择供应商或实用程序来提供 ADC 并保持合适的记录。

### **1. 管理**

实施 ADC 系统最重要的早期步骤可能是建立系统的内部管理。哪些大学实体将管理 ADC 的发行，制定发行指导方针，控制发行单位的数量，监督发行质量，确保满足发行标准，管理供应商合同，资助 ADC 发行？由于进入徽章的门槛很低，因此可以预见许多校园单位可以开始全面发行自己的徽章。显然，一些中央机构需要做出努力来维护机构的声誉。

### **2. 图标**

在实施过程中设计用于代表所获得能力的“图标”（或徽章）似乎是一个相当不重要的早期决定。

应该用什么词语或者图像来代表能力？发证机构的“品牌”应该如何代表？应该使用什么形状和颜色？图标的形状和颜色之间是否应该存在差异，以表明不同的能力水平或获得能力所需要的连续时间？是否应该遵循标准设计？这些都是必须回答的重要且困难的问题。

现有的 ADC 徽章采用了许多形状和形式，从简单的表示到更错综复杂的设计。有关当前使用的徽章样本，请参阅附件 #4。这些示例包括多种多样描述能力的不同细节层次。例如，一些机构使用不同的形状来表示不同的能力水平。其他机构则用现有的标识，吉祥物和机构缩写来突出他们的机构品牌。

通过对许多徽章的查阅，我们得出了一套指导准则。

一个有效的图标：

一目了然，直观形象。避免使用具有分散人注意力，无用和不可解释的设计功能的图标能够清楚的表达所获得的能力在某些情况下，图标可能包含所获得技能的抽象符号标识，然后需要进一步解释。使用颜色来区分 ADC 类型在几个方面是存在问题的，包括符合残疾人的使用标准。

表明发行机构（如果适用，还应包括机构内的适当单位 - 如工程学院）在大多数情况下，这应该通过明确的词语形式表示而不是仅通过图标表示。

鉴于所施加的技术参数以及使用徽章的未来方向的不确定性，达到这些简单标准并不容易。但是，尽早建立明确的设计框架将避免市场的进一步混乱。

### 3. 元数据（或内容）

ADC 最有用的功能之一是能够为观众提供有关其所代表的能力的性质和程度的信息。ADC 持有人如何获得能力？用什么标准评估能力？持有人的工作有哪些案例？通过点击徽章，这些问题的答案能够立即被检索出来。

对文献的查阅表明，ADC 的元数据中应包含以下要素：

1. 对 ADC 代表的能力的完整描述
2. 为获得 ADC 所需要的具体成果
3. ADC 持有者为证明能力提供的证据
4. 验证 ADC 持有者的身份，以及关于他们的资格，能力和技能的相关和安全的沟通。
5. ADC 发行人的资格以及有关在何处获取发行人为保证质量采用的标准或做法的信息
6. ADC 与较大或相关项目，能力或技术组合之间的关系
7. 获得 ADC 的具体日期

额外的元数据既可取又有用，既包括能力有效期多久（即 ADC 何时到期），又对未来结构变化提供明确参考（尤其是行为技能），同时让看到 ADC 的个人明白如何自己获得徽章。最后一项，加上通常可从 ADC 供应商处获得的后端数据，对于营销目的很重要，因为它们可以揭示一个人共享 ADC 的频率（包括在何处）。

此外，这些数据能为研究人员提供关于 ADC 证书获得者是如何传播他们的技能和能力的信息。证书程序所提供的元数据标准天然地测量其中元数据创建，但是需要每个机构评估。



## 4.平台的选择

ADC (证书)平台的选择是早期重要的执行决定。在 ADC 运动的早期,高等教育机构开发其现有成绩单系统的软件变体来处理 ADC,这本来是合理的,但是如今系统的技术要求及其复杂性,更不用说需要不断地更新和增加新功能——使内部软件开发变得复杂,难以持续,并缺乏吸引力。然而,区块链技术的出现及使用,使得教育机构可能更容易独立完成更多工作。

一个重要的考虑因素是将 ADC 平台与现有的转录系统进行衔接,即数字化传统成绩单时,如何区分 ADC 与传统成绩单的问题。

第三方供应商能够提供高质量服务并经常向其平台引入新功能, ICDE 成员与其合作在目前是有意义的。ADC 标准允许 ADC 在平台之间的互操作性,但是教育机构应考虑这种互操作性如何在技术变革时依然存在价值。需注意的是:开始执行时需要大量的资源,不仅要支付第三方服务和软件费用,而且还要投入机构所需的成本,包括创建和维护新系统所需的金钱、时间和努力。

有众多的平台可供选择,但评估所有 ICDE 机构目前可以轻易合作的平台,不在本报告讨论的范围之内。附件5显示了当前所有供应商的列表,附件3是全世界使用这些供应商的机构示例列表 (Geron, 2018)。

在选择合作平台时,将教育关注点与技术关注点区分开来,并遵循这两个领域的最佳惯例,这是尤为重要的。例如,在平台方面,应充分考虑和关注互操作性、整合、寿命、数据迁移和其他的因素。在教育方面,报告中提到的标准是一个出发点。

一旦选择了平台,就可以开始执行计划。

## 5. 执行过程

大多数供应商为客户提供一份详细的执行协议。基于 Credly 已发表的行业指南“与雇主合作授予劳动力相关的证书”(Perea, 2017年)中提出的建议,以下列出了此类协议中的关键步骤,并给予解释。

### 步骤一: 识别并解决走向成功之路的制度障碍

常见的障碍包括:

1. 反对ADC的教师认为这是迈向“职业化”大学的一步。
2. 缺乏制度灵活性及对变革的抵制。
3. 缺乏成功的资源。
4. 难以确定和量化间接成本。
5. 雇主缺乏对ADC价值的认可。
6. 未能定义ADC的使用,这可能会导致大量证书代表许多不同的能力,内部和外部的人员感到困惑。
7. 缺乏高层管理人员的支持。
8. 缺乏团队精神来执行ADC。
9. 缺乏足够的营销资源和技能来定义ADC的价值。

10. 缺乏专业认证机构的支持。

## 步骤二：获得机构认同和支持

对于大多数高等教育机构而言，发放ADC证书的决定涉及许多单位和个人，是整个企业的事业。ADC证书能够成功地实行，离不开高层管理人员最初的支持。这种支持基于ADC证书与当地经济关系的建立，通过提高学生市场上的竞争力来为他们提供服务。以下是为能成功实行ADC提供的建议：

1. 确定一个能够成功地实施ADC系统的校园冠军。
2. 限制被授权管理和为大学颁发ADC证书的机构权力。
3. 为参与实行工作的所有员工进行全面培训和ADC系统的持续维护。
4. 控制颁发ADC证书的数量，避免证书泛滥。
5. 推广成功的案例。
6. 将ADC证书与就业联系起来。
7. ADC证书需更严谨，但适用于具体的劳动力需求
8. 尽可能计算ADC的投资回报。
9. 用心管理证书图像（图标），特别是在大校园或多校园系统中。
10. 将ADC的创建与区域劳动力需求联系起来，公众可获取相关信息。

## 步骤三：广而告之

ADC证书相对地是一个新事物，很多ICDE工作人员对ADC概念不甚理解，雇主也是如此。因此，ADC实行方案必须包括对ADC重要性及使用的说明。大学相关的项目通过展示它们与学位课程的关系，以及向ADC证书获得者展示在数字足迹和简历中解释和推广ADC。雇主方面，可以向雇主、劳工发展委员会、专业协会、政府委员会、经济发展委员会、K-12学校系统和两年制或四年制直属学校作教育报告。

毫无疑问，推广一个成功的ADC应用程序有助于引发正面反应。

## 步骤四：评估结果

提供ADC证书的过程并不随着系统的完成而结束。不断地评估结果，对程序进行适当的调整是ADC系统成功的重要因素。高等教育机构应准备回答以下问题：

预计会发生什么？实际上发生了什么？什么进展顺利，为什么？哪些方面可以改进，如何改进？

重要的衡量成功的标准：

1. ADC证书颁发的数量。
2. 分配给数字资源的ADC证书数量。

3. 直接参与创建及使用ADC证书的雇主数量。
4. ADC证书的使用满足当地重要劳动力技能需要。

虽不易估量，总体来说，1)从ADC证书获益的ADC获得者的数量，2)因向当地提供熟练技能的工人，机构因此提升其声誉。

## ADC 替代路径的采用

---

鉴于这些预测和之前的讨论，ICDE成员考虑是否采用ADC的同时，工作组已确定几个备选路径。

### 选项#1: 暂不参与ADC。

参与ADC的机构难以获得竞争优势，也可能不符合当地经济或受众的需求。

观望的另一原因是现在参与的举动可能还为时过早，而观望态度是最好的选择，尽管前景逐渐明朗，尤其是在区块链技术方面。

这种替代方案的优点包括: 1)无需立即花费时间或精力，2)“最佳实践范例”将会出现，并阐明采用ADC的途径，3)第三方供应商能够开发和调试全面的解决方案，以解决采用ADC时遇到固有的问题和困难。

缺点包括: 1)即使本地环境准备接受采用ADC，如果等待时间太长，可能会失去竞争优势，2)当地雇主可能很快接受ADC，但是认为机构是落伍的，3)根据员工和雇主的需求推动程序开发，这一优势目前难以凸显。

### 选项#2: 增加ADC功能并作为一个新的独立特性。

关注ADC的机构通过了解它们的优势，利用证书程序，准备ADC的过程，为学生和雇主提供更好更及时的服务。本报告的大部分内容都是关于这个选项，但并未吹嘘过度。这种替代的优点描述充分，而其缺点与第一个选项的优点相反: 早期某种程度上处于无序的状况，由于技术变革，执行的成本，系统的毁坏和人员，需要快速地转移技术。

### 选项#3: 传统成绩单数字化的同时引入ADC。

这是一个大的跨越，但肯定符合本报告中描述的总体趋势和预测。这种方案的优点在于课程和学位课程区分明显，如果这两个数字化项目没有整合，经济规模和执行不会存在，学生们将有一个紧密地结合不同类型的证明/学习能力统一的过程。

缺点是这种替代方法将是昂贵的、具有破坏性的，并且需要与其他系统和流程结合。

虽然这三个备选办法是我们审议后自然产生的，但肯定不是ICDE成员需要考虑的唯一备选办法，他们还需要考虑当地环境。希望它们能为ADC的决策提供一个框架。



## 建议

---

从前面的叙述中，工作组向ICDE成员提出了以下建议。

### 1. 认真考虑ADC基础设施的实行和机构的服务

本报告为这种建议提供了体制上的理由。ADC对于高等教育机构的未来很重要，不可忽视。虽然任何一个机构可能暂时忽视ADC，但这是一个基于机构做出公开而谨慎的决定，而不是忽视这场运动的重要性。

### 2. 获得高级管理层及学术领导对采用ADC服务系统的支持。

一旦决定实施ADC，就必须获得该机构高层领导人的支持。ADC最好作为一个统一的、企业级的计划来创建。它们代表着思维和操作的重要改变，需要高层的支持

### 3. 确保ADC发行的统一标准、管理和监督。

随着ADC及其价值的传播，校园内可能会有不止一个单位对发布ADC感兴趣。多个校园发布者可能在个别校园内造成混乱、争论和竞争状况。应注意的是，发行ADC的管理应高度协调。

### 4. 确定关于发布标准、与数字成绩单的关系、能力与学习成绩、元数据内容、图标设计和质量监督的基本决策。

决定哪些标记和哪些不可标记是最重要的早期决策(请参阅本报告中的标准)。与此决定相关的是确定传统成绩数字化与ADC系统之间的关系。尽管其中学习能力的压力会很大，但是基于能力的标准限制发布ADC比允许ADC认证更有力。确定元数据内容、设计图标和建立保证质量的方法也是重要的早期决策。

### 5. 制定一个实施计划，包括足够的资源(人力和财力)来支持计划的成功。

引进这种新的服务，显然需要一个详细的执行计划。不仅应指定执行阶段所需的资源，还应考虑发行ADC的持续的成本以及如何支付交付阶段。

### 6. 选择第三方供应商提供软件和支持服务。

一个(大学)机构在创建ADC基础设施时，基本不可能“单干”，因此市场上存在大量此类的供应商。(见附件#%)。

### 7. 持续评估ADC的发行和使用情况。

ADC服务提供商就ADC的声明和共享发布报告。这些数据可以用来评估ADC的水平和有效性，并针对(大学)机构的成本效益提供反馈。

### 8. 注意区块链应用程序

区块链技术以后很可以成为ADC的基础。但目前还不够成熟，不足以成为标准的基础技术。一旦该技术足够成熟，进入(大学)机构的壁垒便可能会降低，ADC便会更容易发布和进行信息保护。因此，我们需仔细监测ADC中区块链的发展情况。

## 结束语

---

ICDE 的每个成员都必须尽快做出使用 ADC 的决定。ADC 是当前社会生态系统认证趋势的一部分，ICDE 成员中不管是个人还是集团的回应，都将对从（大学）机构之间、到劳动力市场和经济社会的需求之间持续必要的关系产生影响。

目前非高等教育（大学）机构发行越来越多杂乱的数码证书，因此，如果大学若不能循序渐进地去采用 ADC，我们的市场地位将会被削弱。此外，未能及时采用 ADC 的个别（大学）机构，其市场地位也会缓慢下降。

本报告旨在帮助 ICDE 成员理解什么是 ADC，以及如何将之引进（大学）机构。关于 ADC 的决策，应基于本报告中的预测以及附件 1 的内容，包括辨别能力认证的 ADC 和学习成绩认证的 ADC，区分传统的数字化成绩单【也必须由高等教育（大学）机构完成】和新型的学习和能力认证的 ADC。

毋庸置疑，ADC 和微认证将成为未来社会教育的一个重要特征，最终，ICDE 的每个成员都将引入 ADC。但是，除非在 ADC 发行的技术领域，一般既定的标准不太可能在全球范围内被接受。这就是该报告的重要性——如果 ICDE 所有成员能对 ADC 及其重要性达成共识，同意并开始遵循这份报告中列出的标准/准则，便是一个好的开端。

工作组打算将这份报告作为 ICDE 成员的一个广泛和全面的起点，推动一个重要的新趋势并产生持久影响。在这个瞬息万变的领域，本报告的内容也许很快过时，但潜在的力量和市场动态将持续存在与增强。ICDE 组织及其成员必须立即作出回应。工作组及其成员将继续致力于进一步的讨论，确保这一趋势朝着有利于所有高等教育的方向发展。

## 附录

### 区块链快照：什么会影响 ADC？将如何影响？

如果 ICDE 的成员想要在 ADC 投入使用之前完成技术评估，他们需将区块链<sup>29</sup>纳入考虑的范围。区块链能让用户的电子资产得到保护，实现用户与用户之间的信息安全输送。这是应用在如比特币<sup>30</sup>这些加密数字货币的核心技术，所以很安全。区块链还被称为“革命性技术”。

区块链是一个全球性、跨产业的突破性技术，被预测为未来数十年推动经济发展的驱动力。

#### 1. 区块链是如何运作的？

据预测，区块链技术将会颠覆任何建立在加盖时间戳的所有权纪录基础上的活动领域。在教育行业，将受到区块链技术影响的内容包括：获奖资格、许可鉴证、学生记录管理、知识产权管理和付款方式等。(Grech, Camilleri, 2017, pg.8).

区块链的基础概念是它能提供储存在成千上万台电脑上的数字资产进行网上交易操作，如货币、股票、知识产权和 ADC。每十分钟，所有在网上出现的交易都会被分成板块然后连接到上一个板块、上上个板块，甚至是带有时间戳的每一板块。这种运行模式，使得几乎不可能在不影响整个连接的情况下对任何单个交易进行“黑客攻击”或更改。因为所有的交易都分布在上千万的电脑上完成，正因为它不是由某一个单一的设备所产生，所以也不会有单一的数据源会被黑客攻击。

#### 区块链技术有什么特点能让它如此重要？

在 2017 年，JRC 科学期刊出版的“教育行业中的区块链”政策报告由 Gretch and Camilleri 执笔，还获得欧盟的赞助。这份报告以大量的实例和描述为特色，介绍区块链技术如何应用，能怎样应用在教育行业。另外，该报告还概况了区块链的特殊功能，就是区块链和教育两者结合的时候，为它在 ADC 实际应用中提供极具说服力的论据，还充分体现出区块链的变革性质。(Grech, Camilleri, 2017, pg. 8).

该报告概述了区块链技术的关键优势

**自主性：**比如：让用户在验证身份的同时，保持对个人资料的储存和管理的控制权。

**可信性：**比如：提供技术基础设施让人们在进行支付或签发证明这些交易时对其运作有信心。

**透明性和出处：**比如：让用户知道每一方都可以进入该交易的情况下进行交易。

**永久性：**记录将会被以文字形式记录和永久储存，不可修改。

**脱媒现象：**比如：可消除用户对中央控制机构的依赖，自主管理交易和储存记录。

**合作：**双方有能力在不需要第三方中介的情况下直接交易

区块链能阻止对已生成数据记录（如成绩或评估）的修改，删除或数据的意外丢失；防止接触学习评估和产生知识产权纠纷；对那些尚未交学费的学生设置特别的入学条件；防止在未获得授权的情况下使用数据。

29. 区块链技术是一个安全透明的平台，为高等教育创建一个全球网络。

30. 比特币是一种分散管理，不记名的点对点技术数字货币

**预测：区块链将会影响学生信息的市场，包括所有类型的信息，以及储存数据的系统**

## 2. 区块链被做了哪些调整来适应 ADC 的使用？

Philipp Schmidt 和 Juliana Nazare 为让区块链技术能适用于 ADC 他们在麻省理工的媒体实验室<sup>31</sup>开展了一个研究项目，该项目在适用性方面获得重大突破。他们和很多其他的同事一起开发了 blockcerts<sup>32</sup> 区块证书（网页的后缀），2016 年 10 月，blockcerts 被正式宣布可以使用并一直被完善。

*Blockcerts 提供的是一个分散的认证系统。比特币则作为可信、凭证篡改和可认证的供应商。Blockcerts 可以被应用于学术、专业人员和职工的资格认证。*

Blockcerts 由以下几个版块构成：

**发行人：**大学创建的数字学术证书包含个人技能、成就和性格特点等全面介绍，并将这些内容记录在比特币的区块链上。

**证书：**证书是参考公开徽章的，这非常重要，因为公开徽章将成为 IMS<sup>33</sup> 标准，所以我们想支持公开徽章用户的全部群体。

**验证：**任何人都可以验证：(1)证书没有被篡改，(2)证书是由特定的机构颁发的，(3)证书是颁发给特定的用户的，而不必依赖于发行机构

**钱包：**个人可以安全地储存他们的证书并与其他人共享，例如雇主。IOS 钱包已经就绪了，目前我们在寻找合作伙伴开发安卓版本的 IOS 钱包。

目前为止，区块证书最显著的特点是它的技术是完全公开而且是完全免费的。

**预测：区块链技术和区块证书将会成为发行 ADC 的核心技术标准。**

**预测：目前还未使用区块链技术的落款供应商也将会转换该技术上。**

**预测：区块链技术加速终结纸质证书体系。**

区块链技术的高等教育上还有什么其他的用途？除了签发安全证书，这项新技术还将会应用在高等教育的很多其他方面，其中只有一部分是与 ADC 相关的。这些方面包括：

区块链的发布有助于核实多步骤的资格评审（将个人的多个学习认证文档收集在同一个档案下。）

有效促进学分的承认和转换，创建一个终身学习的通行证钱包。

追踪知识产权去向，增加该产权的使用和重复使用。

通过区块链接受学生的付款。

通过区块链担保的教育券为学生提供助学金，并在大学内使用已被认证的学生身份。

31. 麻省理工学院媒体实验室超越了已知的界限和学科，积极倡导一种独特的、跨学科的文化，鼓励看似不同研究领域的非常规混合和匹配。该实验室创造的颠覆性技术发生在边缘，开创了诸如可穿戴计算、有形界面和情感计算等领域。

32. 区块证书是用于创建、发布、查看和验证基于区块链的证书的开放标准。<http://blockcerts.org><sup>33</sup>. IMS 全球学习联盟是一个非盈利的成员组织，它支持采用创新的学习技术并产生影响。

### 3. 目前，区块链技术是如何被应用在 ADC 上？

尽管还处于起步阶段，区块链在认证过程中的采用率却不断增加。当政府发现这是记录保存规范化的方法，还能横跨政府和学术两界同时发布资讯，他们开始介入区块链的开发及使用。2017 年 1 月，马耳他共和国通过它的教育和职业部与学习管理集团签订学术合作备忘录，将在各高等教育院校使用区块链技术。马耳他共和国竭诚将自己打造成一个区块链国。2018 年 1 月，欧洲委员会成立了欧盟区块链天文台和论坛<sup>34</sup>（EUBOF），该论坛突出了区块链技术的关键进展，推广欧洲用户，加强区块链相关技术的实施。EUBOF 的创立源于前面提到的 Grech 和 Camilleri 的研究，其中包括一份广泛的区块链问题清单，以及为政府和决策者提供的建议。2018 年 7 月，经过美洲发展银行的努力，第一批学生在劳动力准备计划项目中获得区块链证书。

许多独立机构正在使用区块链技术颁发证书。附件 9 列出了首批采用区块链作为支持技术的机构。

源于 2017 年 JRC 科学周刊的政策报告

预测：ICDE 的会员将会用第三方的供应商来帮助实施区块链 ADC 系统。

### 4. 什么会延迟或阻碍区块链技术在 ADC 中的应用？

采用标准是区块链应用于教育的主要问题。任何基于教育记录的创新都需要公认的数字元数据标准。这些标准须满足鉴别学生身份、记录学生成绩、认证机构，甚至更多的需求。要创建些标准，只有通过多国家、多利益相关者联手的方法来解决所有与标准相关的技术障碍才能完成（Grech, Camilleri, 2017, 107 页）

值得注意的是，这个潜在障碍涉及到技术标准，但是学术标准（这里被称为“指南”）也同样重要。在教育界，就 ADC 的学术标准达成协议比就区块链应用的技术标准达成协议更难，主要是因为机构的自主权基于 ICDE 的会员。然而，根据 Grech 和 Camilleri 的建议，欧盟在标准化方面的努力可能会推动院校朝着更加统一的方向发展。

### 5. ICDE 的会员是如何考虑加入区块链技术的研发？

机构可以通过区块链证书使用区块链技术，而不需要第三方供应商的参与。最有可能的是，决定使用区块链的机构将会成为提供服务的第三方供应商。这种类型的公司数量将会快速增加。附件#7 将会列出供应商和他们的大学客户。一些早期公司的有效版图如附件#8 所示。

最早和最突出的公司有：Learning Machine、Sony、Attores、Gradbase、Stampery、Civic、Uport、Indorse、Ledger 和 Bernstein Technologies。并不是所有这些公司都能提供 ADC 运行的完整解决方案，因此从这些公司中选择一个是相当复杂的。

### 6. 如果 ICDE 的成员考虑将 ADC 投入使用，区块链技术对他们意味着什么？

显而易见，在 ADC 的发行中，区块链技术的使用将在不久的将来占主导地位。当然，ICDE 的成员是有选择的，他们可以用现有的非区块链标记供应商，而这些供应商本身就趋向于采用区块链技术，或者甚至是直接在使用第三方供应商的区块链。由于第三方的认证供应商切换到区块链，还由于高等教育领域区块链供应商的开始发展，决策结构将会迅速改变。

34. 欧洲区块链天文台和论坛的目标是加速区块链的创新和区块链生态系统在欧盟内部的发展，从而帮助巩固欧洲作为这一革命性新技术的全球领导者的地位。

## 区块链-相关预测

---

**预测#1:** 区块链将会颠覆学生信息市场。工作组同意，虽然采用区块链技术来证明能力和学习成果还处于早期阶段，但区块链将成为 ADC 的基础技术。

**预测#2:** 区块链技术和区块证书将成为 ADC 发行的标准基础技术。这个预测来自预测 6，但是加入了块证书的元素，块证书是由麻省理工学院媒体实验室为处理学生认证而开发的。

**预测#3:** 目前不使用区块链技术的标记供应商将很快转向它。虽然区块链技术将以一种可用于采用大学的可用形式提供，但这些目前在该领域的供应商将很快走上区块链的道路

**预测#4:** 区块链技术将加速纸质认证体系的终结。同样，这是一项与传统成绩单数字化和向广大群众传播个人技能证书的效用增加有关的预测。

**预测#5:** ICDE 成员将主要使用第三方供应商来帮助实现区块链 ADC 系统。区块链虽然经过了改进，使其对用户更加友好，但它可能仍然非常复杂，难以实现，从而导致 ICDE 机构使用第三方实现者/集成商。



## 参考文献

---

**作者: Acclaim and Pearson**

题目: Open badges for higher education

检索自: <https://www.pearsoned.com/wp-content/uploads/Open-Badges-for-Higher-Education.pdf>.

**作者: Agnew, H. (2016)**

题目: Big four look beyond academics. Financial Times

检索自: <https://www.ft.com/content/b8c66e50-beda-11e5-9fdb-87b8d15baec2>.

出自: 澳大利亚工业集团

题目: Developing the workforce for a digital future:Addressing critical issues and planning for action。

检索自: [https://cdn.aigroup.com.au/Reports/2018/Developing\\_the\\_workforce\\_for\\_a\\_digital\\_future.pdf](https://cdn.aigroup.com.au/Reports/2018/Developing_the_workforce_for_a_digital_future.pdf).

**作者: Barrington, B. (2017)**

题目: Digital badges are now an essential tool for employees and candidates alike

检索自: <https://blogs.oracle.com/certification/digital-badges-are-now-an-essential-tool-for-employers-and-candidates-alike>.

**作者: DeMilo, R. (2017).**

题目: This will go on your permanent record! How blockchains can transform colleges in a networked world. Evollution

检索自: <https://evollution.com/programming/credentials/this-will-go-on-your-permanent-record-how-blockchains-can-transform-colleges-in-a-networked-world/>.

**作者: Eggleston, L. (2017)**

题目: The growth of coding bootcamps 2017

检索自: <https://www.coursereport.com/reports/2017-coding-bootcamp-market-size-research>.

**作者:Erickson, C. (2015)**

题目: Digital badge credentialing value: From an employer perspective  
检索自: <https://pubs.lib.umn.edu/index.php/mes/article/view/66/57>.

**作者: Fain, P. (2018)**

题目: Inside Higher Ed Special Report. On-ramps and off-ramps.Alternative credentials and emerging pathways between education and work

检索自: [https://www.insidehighered.com/sites/default/server\\_files/media/IHE-On-Ramps-and-Off-Ramps-Alternative-Credentials-Preview.pdf?utm\\_source=mailchimp&utm\\_campaign=0300c2c2e1f0&utm\\_medium=page](https://www.insidehighered.com/sites/default/server_files/media/IHE-On-Ramps-and-Off-Ramps-Alternative-Credentials-Preview.pdf?utm_source=mailchimp&utm_campaign=0300c2c2e1f0&utm_medium=page).

**作者: Finkelstein, J., Perea, B., Tyszko, Y., Jona, K. (2018)**

题目: Aligning employers and institutions with digital credentials. Credly Webinar

检索自: <https://www.slideshare.net/PatriciaDiaz80/credly-ihe-webinar>.

**作者: Fong, J. (2017)**

题目: Increasing millennial interest in alternative credentials. UPCEACenter for Research and Marketing Strategy.

检索自: <https://upcea.edu/increasing-millennial-interest-in-alternative-credentials/>.

**作者: Fong, J., Janzow, P., Peck, K. (2016)**

题目: Demographic shifts in educational demand and the rise of alternative credentials.

Pearson Education and UPCEA. Retrieved from 检索自: <https://upcea.edu/wp-content/uploads/2017/05/Demographic-Shifts-in-Educational-Demand-and-the-Rise-of-Alternative->



Credentials.pdf.

**作者: Goss, D. (2016)**

题目: Nation's top universities embrace a new credentialing system. Georgia Tech Blog.

检索自: <https://pe.gatech.edu/blog/nation's-top-universities-embrace-new-credentialing-system>.

**作者: Grech, A, Camilleri, A. (2018)**

题目: Blockchain in education. Usage scenarios in the European education area, European Commission, Brussels.

检索自: <https://www.slideshare.net/anthonymcamilleri/blockchain-in-education-87646636>.

**作者: Grech, A, Camilleri, A. (2017)**

题目: Blockchain in education. JRC Science for Policy Report, 12,23,95-100.

检索自: [http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC108255/jrc108255\\_blockchain\\_in\\_education%281%29.pdf](http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC108255/jrc108255_blockchain_in_education%281%29.pdf).

**作者: Hanson, G. (2017)**

题目: The comprehensive student record: what to include and why. Parchment Blog

检索自: <https://www.parchment.com/blog/comprehensive-student-record-include/>.

**作者: Harris, A. (2011)**

题目: Federal lawmakers begin new push for student outcomes data. The Chronicle of Higher Education

检索自:

[https://www.google.com/search?rls=en&q=Federal+Lawmakers+Begin+New+Push+for+Student+Outcomes+data,%E2%80%9D+Chronicle+of+Higher+Education,+http://www.chronicle.com/blogs/tickler/federal-lawmakers-begin-nrw-push-for.&spell=1&sa=X&ved=0ahUKEwik543z387YAhWK3oMKHV1\\_CVIQBQgmKAA&biw=771&bih=688](https://www.google.com/search?rls=en&q=Federal+Lawmakers+Begin+New+Push+for+Student+Outcomes+data,%E2%80%9D+Chronicle+of+Higher+Education,+http://www.chronicle.com/blogs/tickler/federal-lawmakers-begin-nrw-push-for.&spell=1&sa=X&ved=0ahUKEwik543z387YAhWK3oMKHV1_CVIQBQgmKAA&biw=771&bih=688)

**作者: Hart Research Associates (2018)**

题目: Fulfilling the American dream: Liberal education and the future of work. Conduced on behalf of the Association of Colleges and Universities.

检索自:

<https://www.aacu.org/sites/default/files/files/LEAP/2018EmployerResearchReport.pdf>.

**作者: Hickey, D.T. (2017)**

题目: How open e-credentials will transform higher education. The Chronicle of Higher Education, 18.

检索自: <https://www.chronicle.com/article/How-Open-E-Credentials-Will/239709>.

**作者: Jesus, C. (2018)**

题目: University of Basel becomes first Swiss university to issue blockchain-based diplomas. Coingeek.

检索自:

<https://coingeek.com/university-basel-becomes-first-swiss-university-issue-blockchain-based-diplomas/>.

**作者: Leaser, D. (2017)**

题目: IBM wins top industry award for innovation in digital credentials. 检索自:

<https://www.ibm.com/blogs/ibm-training/ibm-wins-top-industry-award-for-innovation-in-digital-credentials/>.

**作者: Marklein, M.B. (2014)**

题目: Acheaper, faster version of a college degree. USA Today.

检索自: <https://www.usatoday.com/story/news/nation/2014/07/11/nanodegrees-alternative-credentials/11236811/>.

**作者: McSpadden, K. (2017)**

题目: NgeeAnn Polytechnic to pilot blockchain diplomas, partnersAttore. e27

检索自: <https://e27.co/ngee-ann-polytechnic-to-pilot-blockchain-diplomas-partners-attores-20170526/>.

**作者: Mims, C. (2018)**

题目: Big tech's hot new talents incubator: Community college. The Wall Street Journal.

检索自: [https://www.wsj.com/articles/big-techs-hot-new-talent-incubator-community-college-1530277200?\\_lrs=83f4c68d-1ddb-4978-9743-360bcea3e37a](https://www.wsj.com/articles/big-techs-hot-new-talent-incubator-community-college-1530277200?_lrs=83f4c68d-1ddb-4978-9743-360bcea3e37a).

**作者: Nyren, H. (2018)**

题目: The new face of higher ed: Mark Leuba of IMS Global shares how colleges are embracing alternative credentials. EdTech Times.

检索自: <https://www.google.com/search?client=safari&rls=en&q=The+new+face+of+higher+ed:+Mark+Leuba+of+IMS+Global+shares+how+colleges+are+embracing+alternative+credentials&ie=UTF-8&oe=UTF-8>.

**作者: Orr, D., Ravet, S. (2018)**

题目: Mirva: Open Recognition Framework Discussion Paper.

检索自:

<https://docs.google.com/document/d/1DyAkIMbhRE1S2RnjbckUkyQ8skpseQXYaWrlTy5m9g/edit#heading=h.9wy235960618>.

**作者: Perea, B. (2017)**

题目: Partnering with employers to create workforce-relevant credentials:A field guide. 2017 Credly, Inc

检索自:

[https://cdn2.hubspot.net/hubfs/2629051/Credly\\_Employer\\_Engagement\\_Field\\_Guide.pdf?submission\\_nGuid=488094b5-e1aa-410b-a232-d1b2d8aea7c5&t=1527093785232](https://cdn2.hubspot.net/hubfs/2629051/Credly_Employer_Engagement_Field_Guide.pdf?submission_nGuid=488094b5-e1aa-410b-a232-d1b2d8aea7c5&t=1527093785232).

**作者: Phillip, S. (2016). Blockcerts**

题目: An open infrastructure for academic credentials of the Blockchain.

检索自: <https://medium.com/mit-media-lab/blockcerts-an-open-infrastructure-for-academic-credentials-on-the-blockchain-899a6b880b2f>.

出自: PricewaterhouseCoopers and Australian

Technology Network of Universities. (2018)

题目: Lifelong skills: Equipping Australians for the future of work

检索自: <https://www.atn.edu.au/siteassets/publications/lifelong-skills.pdf>.

**作者: Raine, L., Janna Anderson, J. (2017)**

题目: The future of jobs and job training.” Pew Research Center. Internet and Technology.

检索自: <http://www.pewinternet.org/2017/05/03/the-future-of-jobs-and-jobs-training/>.

出自: Strata Education Network and Gallup. (2018)

题目: From college to life: Relevance and the value of higher education. 检索自: <http://stradaeducation.gallup.com/reports/232583/from-college-to-life-part-2.aspx>.

出自: The Learning Machine. (2018)

题目: Upward Mobility.

检索自: <https://www.learningmachine.com/customer-story-malta/>.

**作者: Weber, L. (2015)**

题目: Online skills are hot, but will they land you a job? The Wall Street Journal.

检索自: <https://www.wsj.com/articles/online-skills-are-hot-but-will-they-land-you-a-job-1447806460>.

**作者: Williams, H. (2018)**

题目: Blockchain may offer a resume you can trust. The Wall Street Journal.

检索自: <https://www.wsj.com/articles/blockchain-may-offer-a-resume-you-can-trust-1520820121>.

出自: World Economic Forum (2018)

题目: The future of jobs report 2018.

检索自: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_2018.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf).

## 附件 1：预测

---

- 1: ICDE成员必须会区分能力与ADC学习成绩
- 2: ICDE成员必须会区分成绩单的数字化及ADC的提供物
- 3: ICDE成员不得不将他们的传统成绩单数字化。
- 4: ADC数字化的属性，结合自动化的能力，使得雇主需要检验庞大的候选人数据，这将加快ADC的可采用性和提高它的重要性。
- 5: 为徽章制定普遍的技术和质量标准以及为符合单一的证书标准建立全面的储存库的努力将不会成功。
- 6: 区块链将使学生信息系统市场陷于混乱。
- 7: 区块链技术和blockcerts将成为ADC发行的标准基础技术。
- 8: 现有的没有使用区块链技术的商标供应商将会转变去使用该技术。
- 9: 区块链技术将加速终结纸质证书系统。
- 10: 大部分ICDE成员将使用第三方供应商来帮助他们执行区块链ADC系统。

## 附件 2：词汇表

---

本词汇表是在本报告的上下文中创建的。因此，这里的术语可能与更普遍接受的定义不同。

**替代凭证：**由高等教育机构颁发的证书，证明机构颁发的学位，文凭或其他学习证明以外的技能，能力或专业知识。替代证书是更精细的能力陈述，与劳动力或专业需求相关。

**徽章：**国外术语用于描述与技能，能力，成就和经验相关的各种数字认证。徽章由各种组织发布，而不仅仅是大学。

**区块链：**全球化，跨行业和颠覆性技术，可能会破坏资格认证，许可和认证，学生记录管理，知识产权管理和支付。

**Blockcerts：**Blockcerts 提供分散的凭证系统，提供信任，可验证性和防篡改。

**能力：**个人属性的总和，包括技能，能力，个人素质和潜力。一般来说，能力是一个比能力更宽松，更具包容性的术语。

**证书：**颁发给已完成重要学习课程但未获得学位的学生的证书。但是，该术语也被宽泛地用于表示机构为各种经历发布的任何文件。

**认证：**非正式证明，个人具有根据既定标准执行职能的能力，知识，技能和背景。

**权限：**根据所需标准测量个人在指定环境中执行技能或动作的能力。

**凭据：**了解学生在高等教育机构发布的与工作场所相关的技能的能力。

**数字凭证：**高等教育机构以数字形式颁发的一种证书，意味着它是可携带的、有用的、可转让的、易于理解的。数字凭证可以在收入者的控制下，通过数字网络进行管理、注释和分发。

**发行人：**数字证书的创建者，可以包含关于个人技能、成就或特征的各种各样的主张。

**学习成就：**学习成绩评估确定学生（用户）是否以及在多大程度上达到了规定的学习成果。学习评估与“评估学习”有关，即学习可以在许多环境中进行，评估部分是向第三方验证学习所必需的。事实上，ADC 的发行人已经发生并证实了这一点。学习成绩与能力评估的区别在于，没有正式完成对学习的实际应用的测试。

**硕士学位方向：**Coursera 的商标术语，表示一系列课程，及一系列课程涵盖了以不太广泛和全面的方式提供的已定义硕士学位的材料。

**微文凭：**为相对较小的学习项目颁发的凭证，该项目由主题中的多个模块组成。该术语暗示该机构提供更大范围的相关凭证。在某些情况下，发证机构已经定义了微型凭证。它们密切相关，有时可与 ADC 互换使用。

**微硕士学位：**EdX 用来表示一系列课程的术语，涵盖了定义硕士学位的材料，但是比较不广泛和全面的方式提供。

**微学位：**Udacity 用来表示一系列课程的术语，涵盖了一定程度的材料，但不那么广泛和全面。

**资格：**符合或适合某种场合或使某人适合履行职责的能力，知识或技能，办公室，职位，特权或地位。请注意，资格认证并不一定意味着能力。

**成绩单：**高等教育机构颁发的学生课程作业，成绩和学位完成的正式记录。

**验证：**任何人试图确定数字证书未被篡改，它确实已由指定的发行人发行，并且已发给指定的用户。

**钱包：**在此上下文中，由个人创建的存储库包含与该个人相关联的每个数字证书的描述。

## 附件 3：在全球范围内进行 ADC 实验的大学

Institution	Country	ADC Implementation	Vendor
Beuth University	德国	beuth 难民奖金	ProfilPASS
Colorado Community College System	美国	工业技术数学、先进制造加工、工程制图、教职员工发展和医疗保健。	Credly
Deakin University	澳大利亚	专业实践证书和 MOOC	Credly
EduOpen	意大利	在线免费课程。	Open Badges
Emporia State University	美国	CBL，共同课程实施，加强就业安置活动。	Credly
Georgia Tech	美国	合作伙伴平台课程、Udacity 或 EdX 的 MOOC 学位。	Badgr On the Open EdX
High Schools	英国	高中化学实验室。	Credly
Illinois State University	美国	荣誉课程	Credly
iMOOC Universidad Zaragoza and Universidad Politécnica de Madrid	西班牙	学生个性化程度高的课程。	Moodle
Instituto de Educación Secundaria de la Región de Murcia (Archena)	西班牙	音乐课程	Classbadges
Lewis & Clark College	美国	确保毕业生具备公司初级职位所需的技能。	Portfolium
Madison College	美国	技能集、学分和非学分课程。	
Miríadax	伊比利亚美洲	伊比利亚美洲机构提供的 MOOC 课程	Mozilla Open Badges
MIT	美国	麻省理工媒体实验室	Open Badges, Open EdX
New York University School of Professional Studies (NYU SPS)	美国	专业发展徽章可以在一个专业领域获得，也可以在各种不同行业垂直领域的混合课程中获得，包括房地产、营销、酒店、法律、体育管理、公共关系、金融、全球事务、城市发展、应用健康、语言或人文学科。	Basno
Otago Polytechnic	澳大利亚	劳动力增加的微文凭	Credly
Penn State Digital Badges System	美国	教师和教育工作者。	Penn State Badging Application
Physiopedia (outside academia)	英国	Physiopedia 徽章参与	Mozilla Open Badges
RMIT University	澳大利亚	提供广泛的数字和微型报告组合，在线短期课程。这些目前主要是非信贷承诺，但信贷和 RPL 选项可逐步提供。微观证书也嵌入到奖励计划中。	Credly

Southern California's Del Lago Academy	美国	能力 X 计划。技能需要成为实习生和大学申请的科学家，提供机会，学术和职业准备。	Portfolium
Spanish institutions	西班牙	金融硕士	Credly
Tec de Monterrey	墨西哥	拉丁美洲的先驱，有 15 个项目（课程、国际和认证项目）。	Acclaim
The Open University (OU)	英国	非正式学习认可的免费开放课程（BOC）。	
The University System of Maryland (USM)	美国	工作场所准备	Portfolium
UNED Abierta	西班牙	在线免费课程。	Mozilla Open Badges
Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	秘鲁	数字学习，教师排名前十。	Credly
Universidad Politécnica de Madrid	西班牙	数字化能力	Insignias INTEF
Universidad Tecnológica de Graz	澳大利亚	电子学习与法律，用儿童标记创意设计，格拉茨市，开放教育资源，奥地利和欧盟，社交媒体，免费在线学习	Austrian MOOCplatform iMooX
University of California (Irvine, and Davis)	美国	可持续农业和食品系统。	Mozilla Open Badges
University of Washington	美国	STEM 教育数字徽章	Canvas Badges, Mozilla Backpack



## 附件 4：徽章示例



Northeastern University  
College of Professional Studies



Georgetown  
University



Cat·a·lyst  
kəd(ə)lɪst/  
Noun

*A person or thing that precipitates an event.*

**I ❤️ STATS**



**I "Heart" Stats: Learning to Love Statistics**

Is your relationship with statistics dysfunctional? We can help: Get to know stats, build a healthy bond, and maybe even fall in love!



Knowledge | Skills | Proficiency | Certified | General

Badging is how we will measure **measurable-worthy** IBM skills in the market



## 附件 5：当前 ADC 提供商

Provider	Country	Website	Notes
Acclaim	UK	<a href="https://www.youracclaim.com/">https://www.youracclaim.com/</a>	Previously part of Pearson, recently joining Credly.
Acreditta	Colombia	<a href="https://www.acreditta.com/">https://www.acreditta.com/</a>	Partner of Credly for the Latin American market.
Badge Alliance	USA	<a href="http://www.badgealliance.org/">http://www.badgealliance.org/</a>	Part of IMS Global Learning Consortium.
Badgecraft	EU	<a href="https://www.badgecraft.eu/">https://www.badgecraft.eu/</a>	
BadgeList	USA	<a href="https://www.badgelist.com/">https://www.badgelist.com/</a>	
BadgeOS	USA	<a href="https://badgeos.org/">https://badgeos.org/</a>	
Badgr	USA	<a href="https://info.badgr.io/">https://info.badgr.io/</a>	Open source, Integrated with Canvas, EdX.
Badgr - Concentricsky	USA	<a href="https://www.concentricsky.com/work/detail/badgr">https://www.concentricsky.com/work/detail/badgr</a>	
Basno	USA	<a href="https://basno.com/about">https://basno.com/about</a>	Not sure if still exists.
Bestr	Italy	<a href="https://bestr.it/">https://bestr.it/</a>	
Blackboard	USA	<a href="https://help.blackboard.com/es-es/Moodlerooms/Teacher/Track_Progress/Badges">https://help.blackboard.com/es-es/Moodlerooms/Teacher/Track_Progress/Badges</a>	
Canvas	Australia	<a href="https://about.canva.com/create/badges/">https://about.canva.com/create/badges/</a>	
Classbadges		<a href="http://classbadges.com/">http://classbadges.com/</a>	No longer actively supported.
Concentric Sky	USA	<a href="https://www.concentricsky.com/work/detail/badgr">https://www.concentricsky.com/work/detail/badgr</a>	Part of <b>Badge</b> .
Core Learning Exchange	USA	<a href="http://www.corelearningexchange.com/">http://www.corelearningexchange.com/</a>	
Credly	USA	<a href="https://credly.com/">https://credly.com/</a>	Acquired Pearson's badging business, Acclaim.
Degreed	USA	<a href="https://degreed.com/skill-certification">https://degreed.com/skill-certification</a>	
Digitalme	UK	<a href="https://www.digitalme.co.uk/">https://www.digitalme.co.uk/</a>	
European Badge Alliance (EBA)	EU	<a href="http://ebawebsite.net/open-badges/">http://ebawebsite.net/open-badges/</a>	Policy recommendations.
ForAllRubrics	USA	<a href="https://badges.forallschools.com/">https://badges.forallschools.com/</a>	
Insignias Intef	Spain	<a href="https://insignias.educalab.es/">https://insignias.educalab.es/</a>	
Microstrategy	Spain	<a href="https://www.microstrategy.com/es/products/capabilities/digital-credentials">https://www.microstrategy.com/es/products/capabilities/digital-credentials</a>	
MOOCIntef	Spain	<a href="http://mooc.educalab.es/">http://mooc.educalab.es/</a>	
Moodle Insignias	Spain	<a href="https://docs.moodle.org/all/es/Insignias">https://docs.moodle.org/all/es/Insignias</a>	

Mozilla Backpack	USA	<a href="https://backpack.openbadges.org/backpack/welcome">https://backpack.openbadges.org/backpack/welcome</a>	
Open Badge Academy		<a href="https://www.openbadgeacademy.com/">https://www.openbadgeacademy.com/</a>	
Open Badge Passport		<a href="https://openbadgepassport.com/">https://openbadgepassport.com/</a>	Free, Open Badge Factory property.
Open Badges Or		<a href="https://openbadges.org/">https://openbadges.org/</a>	
Openbadges.me		<a href="https://www.openbadges.me/">https://www.openbadges.me/</a>	
P2PU	USA	<a href="https://courses.p2pu.org/en/badges/">https://courses.p2pu.org/en/badges/</a>	
Parchment	USA	<a href="https://www.parchment.com/">https://www.parchment.com/</a>	
Participate Platform	USA	<a href="https://www.participate.com/share-your-content">https://www.participate.com/share-your-content</a>	
Portfolium	USA	<a href="https://portfolium.com/solutions/badgelink">https://portfolium.com/solutions/badgelink</a>	
RedCritic	USA	<a href="https://www.redcritter.com/home.aspx">https://www.redcritter.com/home.aspx</a>	
Salesforce (Trailhead)	USA	<a href="https://trailhead.salesforce.com/en/home">https://trailhead.salesforce.com/en/home</a>	
WIN Learning	USA	<a href="https://www.winlearning.com/ready-to-work-assessments.html">https://www.winlearning.com/ready-to-work-assessments.html</a>	
WPBadger		<a href="https://wordpress.org/plugins/wpbadger/">https://wordpress.org/plugins/wpbadger/</a>	
YouTopia		<a href="http://www.youtopia.com/info/">http://www.youtopia.com/info/</a>	

## 附件 6：各机构的区块链试点项目

Institution	Country	Blockchain implementation	Vendor
Central New Mexico Community College	美国	学生拥有数字文凭。	Learning Machine
ESiLV	法国	麻省理工学院媒体实验室（媒体艺术和科学）和斯隆商学院的两组学生。	Blockcerts, Learning Machine (LM)
Lipscomb University	美国	药学与健康科学学院。	Ethereum & Hashed Health
MIT	美国		
Ngee Ann Polytechnic	马来西亚	文凭证书	Attores. Private Ethereum Blockchain software
Open University (OU)	英国	标记所有的 ou 课程，不要在区块链上标记这些课程。	Blockcerts
RMIT University	澳大利亚	RMIT 证书（微型证书和在线短期课程）	Ethereum
Southern New Hampshire University	美国	证书和能力	Learning Machine
Tec de Monterrey	墨西哥	学术记录	Sony Goblal Education, IBM Blockchain
University College London	英国		
University of Basel	瑞士	文凭	Proxeus
University of Melbourne	澳大利亚	在区块链上发布接收者拥有的凭证。	Blockcerts
University of Nicosia (UNIC)	塞浦路斯	学费的比特币。	Blockcerts

## 附件 7：首先采用区块链的机构

---

以下是最先采用区块链作为支持技术的机构的样本。

开放大学。OU 与知识媒体研究所 (KMI)<sup>35</sup> 合作，开发了一个组装和发布区块链上微观凭证的原型 (Grech, Camilleri, 2017, 第 64 页)。

尼科西亚大学 (UNIC)。联合国儿童基金会声称在使用区块链方面取得了多项第一，并于 2014 年开始使用自己的内部软件平台向比特币<sup>36</sup> 区块链颁发学术证书 (Grech, Camilleri, 2017 年, 第 68 页)。

麻省理工学院 (MIT)。2015 年，麻省理工学院媒体实验室<sup>37</sup> 开始为有限数量的学习者使用区块链颁发数字证书。在 2017 年之后，通过学习机器，一个使用区块链和区块链证书的商业实体，开始向麻省理工学院媒体实验室和斯隆商学院的两组学生颁发文凭 (Grech, Camilleri, 2017, 第 71 页)。

义安理工学院 (新加坡)。新加坡第三理工学院之一的义安理工学院正在测试一项通过区块链颁发文凭的计划。该试点正在与数字证书初创公司 Attorens 进行，以对该服务进行白标 (McSpadden, K., 2017)。

巴塞尔大学。巴塞尔大学是瑞士第一所颁发区块链文凭的大学。与区块链创新者代理<sup>38</sup> 合作，创新金融中心 (CIF) 将颁发课程证书并在区块链上注册，以大幅缩短文档处理时间 (Jesus, C., 2018)。

墨尔本大学。墨尔本大学使用学习机器<sup>39</sup> 发布系统，成为第一所在布洛克柴颁发证书的亚太大学，可 <http://newsroom.melbourne.edu/news/university-melbourne-issue-recipient-owned-blockchain> 记录中检索到。

佐治亚理工大学格鲁吉亚技术有限公司是研究使用链锁链技术进行认证的领导者，并创建了一系列基于 Java 链到素食烹饪的 Bo 链 CH 技术的相关技术 ADC (GOSS, 2016)

35. KMI 是一个多学科的研发实验室，在过去 20 年中一直处于创新的前沿。我们在许多领域处于领先地位，包括语义技术、教育媒体、社交媒体分析、大数据、智能城市、物联网等。

36. 比特币 (BTC) 是一种分散的匿名点对点数字货币。

37. 麻省理工学院媒体实验室是由麻省理工学院教授尼古拉斯·内格罗蓬特和已故的杰罗姆·维斯纳 (前肯尼迪总统的科学顾问和麻省理工学院前总统) 创立的。媒体实验室专注于研究、发明和创造性地使用数字技术，以增强人们思考、表达、交流想法和探索新事物的方式。电子战科学前沿。

38. 通过让普通用户可以访问区块链，Proxeus 使以前的纸质传统企业能够轻松数字化并采用新的基于区块链的商业模式。

39. Learning Machine Technologies 是麻省理工学院媒体实验室 Blockcerts 开放标准的架构师，是基于区块链的数字身份和证书的世界领先者。

## 附件 8：全球区块链提供商

Provider	Country	Website
APPI	UK	<a href="https://appii.io/">https://appii.io/</a>
Attores	Singapore	<a href="https://attores.com/">https://attores.com/</a>
Blockcerts	USA	<a href="https://www.blockcerts.org/">https://www.blockcerts.org/</a>
Ethereum	Switzerland	<a href="https://www.ethereum.org/">https://www.ethereum.org/</a>
Gradbase	UK	<a href="https://gradba.se/en/">https://gradba.se/en/</a>
IBM Hyperledger	USA	<a href="https://www.ibm.com/blockchain/hyperledger.html">https://www.ibm.com/blockchain/hyperledger.html</a>
Learning Machine	USA	<a href="https://www.learningmachine.com/">https://www.learningmachine.com/</a>
Microsoft Azure	USA	<a href="https://azure.microsoft.com/en-us/blog/multimember-azure/consortium-blockchain-networkson-">https://azure.microsoft.com/en-us/blog/multimember-azure/consortium-blockchain-networkson-</a>
Proxeus	Liechtenstein	<a href="https://proxeus.com/">https://proxeus.com/</a>
Sony Global Education	Japan	<a href="https://www.sonyged.com/2017/08/10/news/press-blockchain/">https://www.sonyged.com/2017/08/10/news/press-blockchain/</a>
Stampery	Spain	<a href="https://stampery.com/">https://stampery.com/</a>
Trusted Key	USA	<a href="https://www.trustedkey.com/">https://www.trustedkey.com/</a>
Identity Solution Vendors		
Civic	USA	<a href="https://www.civic.com/">https://www.civic.com/</a>
Uport	USA	<a href="https://www.uport.me/">https://www.uport.me/</a>
Storing a Verified e-Portfolio		
Indorse	Singapore	<a href="https://www.indorse.io/">https://www.indorse.io/</a>
Managing Intellectual Property		
Binded	USA	<a href="https://binded.com/">https://binded.com/</a>
Bernstein Technologies	Germany	<a href="https://www.bernstein.io/">https://www.bernstein.io/</a>