中美《适航实施程序》解读：变化与影响

What does The China-US IPA Bring to China

黄烁桥 / 中国民航管理干部学院航空器适航审定系

DOI:10.19302/j.cnki.1672-0989.2019.02.001

2017 年 10 月 17 日，基于中美《双边航空安全协议》(BASA) 的《适航实施程序》(IPA) 正式生效，取代了两国于 1991 年签署、使用了长达 26 年之久的《双边适航协议》(BAA) 和《实施程序细则》(SIP)，首次实现了中美民航产品和零部件在初始适航领域的全面、对等互认，双方在此领域的合作也进入了全新阶段。本文介绍了中美 IPA 带来的重要变化，及其对中国民用航空业的主要影响。

在支持民航产品（指民用航空器、发动机和螺旋桨）和零部件的进出口活动方面，美国联邦航空局(FAA)有着固定的对外合作模式：对于仅有进口美国民航产品和零部件需求的国家，可应其要求签署支持单向出口以及持续适航的《工作程序》(WP)；对于那些除了进口美国民航产品和零部件，还有能力且有需求向美国出口民航产品和零部件的国家，才会与其签署双边协议。

FAA在初始适航（即适航审定）领域的双边政策共历经了两个阶段：1996年之前采用的“1+1”模式，即只针对初始适航领域的《双边适航协议》(BAA)和《实施程序细则》(SIP)；1996年之后采用“1+n”模式，即在覆盖范围更为广泛的《双边航空安全协议》(BASA)的框架之下，针对不同领域签署多个实施程序，《适航实施程序》(IPA)就是其中仅针对初始适航的实施程序。

我国早在1991年就与美国达成了BAA和SIP；美国调整其双边政策后，两国又于2005年签署了BASA；但直到2017年IPA正式签署和生效，中美间新的BASA-IPA才正式取代了之前的BAA-SIP。

中美 IPA 带来的重要变化

IPA与SIP同为双边协议在初始适航方面的实施程序，它们的目的和作用都是基于中美双方达成的互信和合作，力求在中/美作为民航产品和零部件的进口国时为其提供便利，以使其在进口时能简化对另一方出口产品或零部件的适航合格审定工作、提高审定效率，并在进口后能够保证产品和零部件的持续适航，从而支持和促进两国间的民航进出口活动。

与SIP相比，全新的中美IPA带来了诸多变化，如实现了双方在互认范围、流程以及要求上的全面对等，细化了互认、证后管理及持续适航支持的场景，完善了局方间的合作和监督机制等。其中，最为重要的、对我国民航业影响最大的变化有以下几个方面。

互认范围扩大、对等

（1）设计批准

在民航进出口活动中，进口国首先要对所进口产品和零部件的设计进行认可，这往往是双边互认环节中技术难度最大、所需时间最长的一环。适航协议中往往会约定一方对另一方（作为设计国）所颁发设计批准的认可范围、方式、要求和流程。

在其适用的20多年间，中美BAA-SIP在设计批准的互认范围方面一直处于极不平等的状态。双方于1991年签订的初版是完全不对等的：中国接受美国作为设计国的几乎所有类别的民航产品和零部件，而美方却不接受任何中国设计的产品和零部件。但是，美国在BAA中做出了“一旦”承诺，即“一旦美方民用航空当局确认中方的适航系统有能力产生同等的结果，并类似于美方的系统，美方民用适航当局对于中方民用适航当局作为基本型号审定当局的民用航空产品的型号设计批准书予以认可”。基于上述约定，中方在1995年及之后陆续争取到了一些修订SIP的机会，在一定程度上扩展了向美出口的范围，但是，直至2017年新的IPA生效前，美国也仅认可中国设计、审定的小飞机（最大审定起飞重量不大于5670kg）、通勤类飞机以及屈指可数的几类技术标准规范（TSO）类设备。

而中国民用航空局(CAAC)从来没有停止过帮助中国设计产品和零部件走出去的努力。2007年，中美IPA谈判启动后，CAAC一直致力于将美方认可中方设计产品的范围扩展至运输类飞机，并借由ARJ21-700飞机的型号合格证（TC）取证项目争取到了FAA对CAAC运输类飞机审定能力的“影子审查”机会。可惜的是，“影子审查”从2010年持续进行到2014年，并未得到直接的正向结果；之后，CAAC又成立了专门的ARJ21-700项目“影子审查”遗留问题专题工作组以及IPA磋商工作组，一方面针对“影子审查”的遗留问题及其纠正情况与FAA做进一步沟通，另一方面

(C)1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

继续就扩大向美出口范围与美方据理力争。在CAAC锲而不舍的努力之下，情况终于在2017年迎来了转机。

FAA的适航审定部门(AIR)从2009年起开始策划并逐步实施一系列机构改革，旨在提高政府工作效率，以适应并满足民航业的快速发展需求，其改革的8大领域中包括国际合作。2017年，FAA AIR在国际合作政策方面的改革通过中美IPA的签署迈出了实质性的一步——在经历了旷日持久的谈判过程之后，FAA终于同意放弃以往“影子审查”的做法、在IPA中全面放开对华设计批准认可范围的限制，中美间终于首次实现了设计批准的全面、对等互认（互认范围见表1）。

除了设计批准互认的总范围扩大之外，互认范围中双方可直接接受的情况也有所增加，包括：已获认可的TC/STC持有人所做的不影响证件及数据单、不影响“安全要素”的证后设计更改；表2中所列PMA件的设计部分；满足双方约定的、用于支持修理和改装的设计资料；已取得设计批准信函（FAA LODA）和设计批准认可证（CAAC VDA）的TSO类设备的证后小改。其中，除第一种情况较之原SIP的接受程度略有降低外，其余三种情况均为新增的可接受范围。

表 1　中美设计批准互认范围 (IPA)

产品	型号合格证 (TC) 及其证后更改	补充型号合格证 (STC)（注 1）	技术标准项目批准书 (TSOA/CTSOA)	零部件制造人批准书 (PMA)
飞机类别：				
正常类	ü*（注 2）	ü*	NA	NA
实用类	ü*	ü*	NA	NA
特技类	ü*	ü*	NA	NA
通勤类	ü*	ü*	NA	NA
运输类	ü	ü	NA	NA
旋翼机类别：				
正常类	ü	ü	NA	NA
运输类	ü	ü	NA	NA
自由气球	ü	ü	NA	NA
航空器发动机	ü	ü	NA	NA
螺旋桨	ü	ü	NA	NA
特殊类别航空器：				
飞艇	ü	ü	NA	NA
甚轻型航空器 (VLA)	ü	ü	NA	NA
滑翔机	ü	ü	NA	NA
动力提升	ü	ü	NA	NA
TSO 类设备：	NA	NA	ü*	NA
零部件：				
上述产品和零部件的替换和改装件	ü*	ü*	ü*	ü（注 3）

注 1：对于从中国向美国出口的情况，此项还包括 CAAC 在 2017 年 7 月 1 日之前颁发的改装设计批准书 (MDA)。

注 2：表中带“*”的为原 SIP 美方认可中方的民航产品和零部件类别（其中，TSO 类设备只认可 5 类），其余均为此次 IPA 新增的认可类别。

注 3：目前中美互认的 PMA 件是有限的，与 PMA 件批准安装的民航产品及其设计批准基础相关，详见表 2。

表 2　中美间 PMA 件的可接受范围 (IPA)

PMA 批准安装的产品	PMA 件的设计批准基础	特殊要求
出口国是设计国	所有	设计批准基础是 STC 的，该 STC 需获得进口国当局的认可
出口国不是设计国	STC	STC 需获得进口国当局的认可
	基于转让协议证明同一性	无
	试验和计算	仅接受非关键件

表2中所列PMA件的设计部分；

(2) 生产批准

对于进口民航产品和零部件的生产批准及监管结果，进口国也需要通过与制造国间的适航协议来进行认可，但“认可”的形式往往是进口国在保留熟悉和检查权力基础上的直接接受，这种情况下，适航协议中就需要约定双方相互“接受”的生产活动的范围；在此基础之上，出于越来越多的跨国工业合作需求，双方还可在协议中约定相应的支持性流程。

中美IPA关于生产活动的接受范围较之SIP有所扩大，要求也有所细化。对于中/美作为制造国生产、并在两国间进出口的民航产品和零部件，可互认的情况除了原SIP中就有约定的在制造国境内的生产之外，还扩大到了生产批准延伸至制造国境外、制造国基于跨国权益转让协议的生产（即设计国和制造国分离）、使用制造国境外的供应商、以及位于制造国的跨国企业。

在上述框架之下，IPA还提供了细化的要求和流程，能够对直接发生在中美之间的国际工业合作提供支持。例如，中美间的生产批准延伸、设计生产分离、境外供应商监管等包含在IPA互认范围内的活动，均可依据IPA签署管理计划(MP)后开展，比SIP时期的做法更为便利。

(3) 适航批准

在设计批准获得认可、生产批准被接受的基础上，出口国颁发的出口适航证件还需要被进口国认可。通常的做法

(C)1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

是：对于航空器，出口国确认满足进口国要求后颁发出口适航证，进口国确认己方要求被满足后颁发适航证；而对于航空发动机、螺旋桨和零部件，出口国确认满足进口国要求后颁发出口适航批准标签，进口国直接接受。

中美IPA在适航批准的互认范围方面，包括了新/使用过航空器、新/翻新航空发动机（翻新发动机仅限于从美国向中国出口）、新螺旋桨、新TSO类设备，以及上述产品及零部件的新替换和改装件（包括表2所列范围内的新PMA件）。与之前的SIP相比，上述互认范围也有所扩大，主要表现在：新增了对两国间使用过航空器的互认，且包含了“第三国条款”，即中/美作为出口国，但不是航空器制造国的情况；对于航空发动机和螺旋桨，新增了中/美仅为制造国但不为设计国的情况，以及美国向中国出口的翻新发动机；在零部件方面，则主要新增了从中国向美国出口的PMA件（需在表2限定范围内）。

基于风险的设计认可

综合前文来看，中方在本次IPA的互认方面取得的最大也是最重要的成绩就是扩大了美方对中方设计批准的认可和接受范围，争取到了平等互认，但这绝不是天上凭空掉下的馅饼，美方此次在设计批准认可范围上的“让步”是配合了新的设计认可方式、要求和流程才做出的。

在中美SIP阶段，美方对中方的设计认可逻辑/模式是：仅对于在协议约定的美方认可中方范围内的民航产品或零部件类别，中方申请人才有资格通过CAAC向FAA提交设计认可申请，而不同类别民航产品或零部件能够被纳入美方认可范围的前提是FAA 确认CAAC对该类产品或零部件具备与FAA相当的审定能力，这种确认需要通过 “影子审查”来实现。也就是说，每类民航产品或零部件都需要首个能够顺利通过FAA“影子审查”的项目来叩开向美出口的大门；但是，被纳入美方认可的范围之后，除了美方可能提出的附加技术条件(ATC)之外，SIP并未对设计认可审查的范围和深度做特别的限定。

然而，在新的IPA中，上述设计认可逻辑/模式发生了变化。顺应其自身政策改革的思路，美方提出了新的“基于风险”(risk-based)的设计认可思路/模式。根据IPA，除了双方同意直接接受的设计批准，其他设计批准的认可路径根据“风险”程度不同被细化成了简化认可(SV)、有限技术认可(LTV)和全面技术认可(FTV) 等三种，认可审查的范围和深度依次提高。全面技术认可适用于各类别民航产品和零部件中首个向进口国当局（即认可当局）提交申请的项目，对于此类项目的技术审查将不限定审查范围和深度；不适用于全面技术认可的申请项目，若涉及一个或多个“安全要素”，通过有限技术认可的方式进行审查，审查的范围限定于受影响的安全要素以及认可当局提出的附加技术条件、审查深度应合理；既不适用于全面技术认可又不适用于有限技术认可的项目，则可采用简化认可，即认可当局不进行技术评审，直接颁发批准。

这里的“安全要素”是为了识别风险而提出的新概念，主要考虑了设计本身特性、审定当局能力等风险相关因素。IPA中一共提出了15项安全要素，包括：特别关注项目(SEI)、重大更改、现有技术的新颖应用、产品使用是非常规的、潜在的不安全状况、现有适航标准的新解释或新的符合性方法、认可当局的新标准、进一步建立技术信心的领域(AFTCB)、持续适航关注、早期修正案水平的规章或适航标准、声学或排放更改、重大标准差异(SSD)、专用条件、等效安全、豁免。其中，SEI、AFTCB和SSD最为关键，中美各自发布的这三类清单，将会直接导致双方在对对方进行技术评审时范围和深度的差异。

图1总结了上述设计批准逻辑/模式的变化。可以看出，当前虽然通过IPA取消了美方对中方民用航空产品和零部件的“影子审查”以及设计认可范围的限制，但美国的审查关口并未撤销，只是被后移到了具体的项目审查过程中，且改头换面了，也就是针对不同产品和零部件类别的首次进口项目所采用的、审查范围和深度等级最高的“全面技术认可”方式。

除了以上变化之外，IPA中还进一步细化了对设计认可流程的要求，包括明确了对受理、颁证等各个环节的时间限制，以及对技术审查工具“工作计划”(WP)的使用等。

综上，IPA中关于设计认可的这一系列变化是围绕“风险”这一指标设计的，基本思想是根据项目的风险程度分配局方资源（即局方介入程度），也就是针对不同项目采用不同的审查范围和深度，配合审查节点的时间限定和WP的

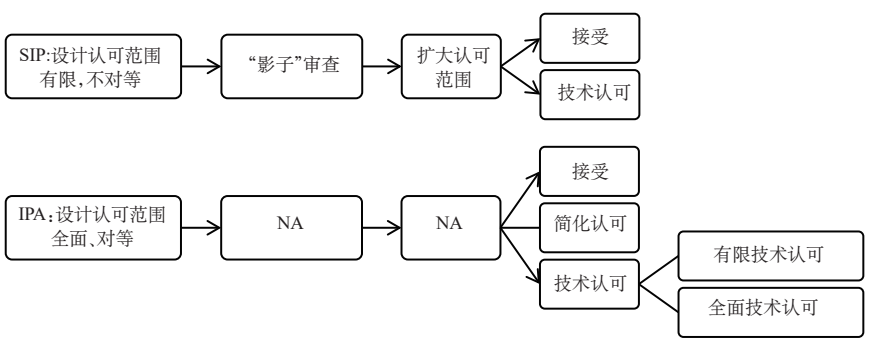

图 1　SIP 和 IPA 中设计认可逻辑 / 模式的变化

(C)1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

使用。总的来讲，会对双方开展的设计认可项目起到保证安全、提高效率和促进标准化的积极作用；但从另一个角度来看，由于“风险”因素中考虑了审定当局对不同类别民航产品和零部件的审查经验和审定能力，两国局方在这方面存在的实际差距决定了中美双方在技术认可审查的范围和深度方面还会在相当的一段时间内继续处于不对等的状态。

“动态”的互信基础

在原BAA和SIP中，就声明了中美达成的互认和合作是建立在双方互信基础上的， IPA进一步强调了这种互信基础的“动态性”，明确并细化了中美对彼此适航审定系统进行持续监督的要求，包括对认可项目的进度跟踪、事后抽查，对生产系统的检查，对彼此系统变化的评估等，并明确上述监督活动的结果/结论会影响到双方已达成互信基础，甚至可能会导致IPA的修订。这一变化也是前文中提及的FAA AIR“国际合作”政策改革的一部分（见图2）。

在图2所示的动态互信模型中，认可当局对审定当局的“信任”是动态变化的。合作之初，认可当局对审定当局的信任可能是有限的，此时认可当局在具体认可项目中的介入程度就相对较高（老模式）；在合作过程中，认可当局通过对审定当局系统的持续监督，促使后者系统持续完善，随着双方合作时间的推移和合作经验的积累，认可当局会逐步提高对审定当局系统的信任程度，最终降低其在认可项目的直接介入程度，从而实现节约审定资源、提高审定效率的目的（未来模式，也应是IPA签约双方共同期望的目标）。

根据FAA提出的这个新的动态互信模型，如果IPA的签约双方最终能采用“未来模式”开展认可审查工作，无疑是一个双赢结局。

然而，经过分析发现，这一新模型是主要站在FAA作为认可当局的角度、配合其新的设计认可逻辑提出的，在签约双方实力不对等的情况下（当前现实中的大部分情况），显然对美方更为有利。实际上，美国民航业所具备的全球公认的领先实力就决定了其在应用这一模型时有着天然的优势地位：一方面，在美国作为进口国（FAA作为认可当局）时，即使取消了“影子审查”和认可范围限制，在出口国当局（审定当局）的审定能力满足FAA期望之前，FAA仍可按照“老模式”对认可项目进行大范围、深层次的审查；另一方面，在美国作为出口国（FAA作为审定当局）时，基于其在世界范围内的技术领先地位和压倒性的产品和零部件出口经历，进口国当局（认可当局）往往只能采用“未来模式”对其进行认可，从而大大提高其出口效率。当然，可以预想的是，如果合作方当局与FAA能力相当，或其能够通过这一模型的应用实现能力的提升，FAA当然也会乐于增加对其的信任程度，从而减少自身在认可项目中的资源投入，这也符合其“基于风险”分配资源的整体改革思路。

回到IPA中来看，虽然当前已经实现了中美之间的全面对等互认，但由于两国在民用航空工业水平、审定能力和经验、进出口需求等方面存在差距，根据前文中阐述的“基于风险的”设计认可流程，美国和我国在对对方项目进行设计认可时，实际上会被分化到图2动态互信模型的上下两端，也就是说，我国对美国的设计认可实际上已经处于或接近于图中的“未来模式”；而美国对于我国的设计认可，在相当长的一段时间内还将采用图中的“老模式”。因此，从上述角度来看，目前我国在新的中美双边关系中仍然处于较为不利的一方，但乐观地来看，如果能够利用好新的“动态互信模型”，随着我国工业方和局方能力、经验的逐步提升，有望逐渐减少FAA对我国设计认可项目的直接介入程度。

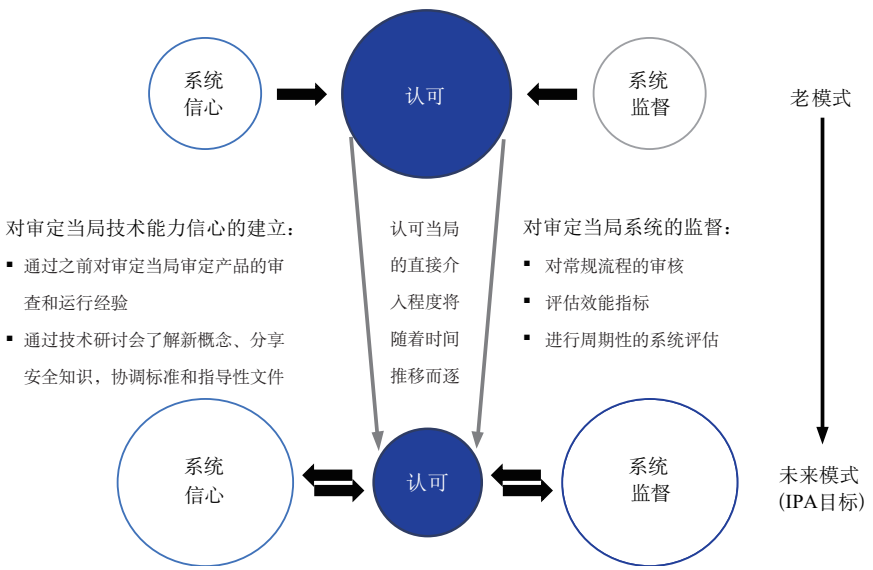

图 2　动态互信模型：FAA AIR 在认可项目方面的改革思路

对中国的影响

对民用航空工业的影响

全新的IPA及其带来的变化，对于中国的民用航空工业而言，可谓喜忧参半。

首先，对于中国航空工业的向美出口活动主要是有利的。一方面，较之SIP时代需要通过“影子审查”逐一叩开并

(C)1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

打通不同类别民用航空产品和零部件出口的门径，IPA已将向美出口的大门全部打开，并明确了具体路径，这无疑为国产产品和零部件的出口提供了一个更好、更广阔的平台，尤其对国产PMA件的出口有极大的促进作用，因为自IPA生效后，属于IPA可接受范围的国产新PMA件就可以直接向美出口了；但另一方面，由于IPA中设计认可逻辑/模式的调整，民用航空工业产品（如C919）的出口难度从技术角度而言实质上并未降低，国产产品能否实现向美出口的关键，仍然取决于国内工业实力和国产产品水平，也就是能不能通过适航审定和认可，以及能不能被美国市场接受的问题，这一点并未因为IPA的签署而改变。

IPA的签署对于中国民航工业而言也有不利的一面。利用IPA中新的设计认可方式和动态互信模式，相当大的一部分美国民航产品和零部件将能更快进口到中国市场（例如，适用简化认可流程的项目能在3个月甚至更短的时间获得批准），这些成熟先进、性价比高、选择性多的美国产品和零部件，必将对国内市场中的国产产品和零部件造成冲击，进一步挤压中国供应商的市场份额，给我国民用航空工业带来直接、更大的市场压力。

对民航运输业的影响

IPA的签署主要为我国的民航运输业及相关企业带来了正面影响。

首先，国内机队目前以进口机型为主，其中美国产品更是占据了半壁江山，IPA签署之后，国内航空公司从美国引进航空器或购买航材时，新增的优势或便利主要包括：可选择的范围更大，新增的可引进项目包括使用过航空器、翻新发动机、他国设计美国制造的新改装和替换件等；从美国引进非美国制造的使用过航空器时，在该型号设计已获CAAC认可的前提下，可免除回制造国“洗澡”的麻烦；进口的使用过航空器上已实施的、方案已获FAA（作为审定局方）批准的修理和改装，CAAC直接接受；得益于IPA中关于认可各环节的时间限定和标准化要求，从美进口的民航产品和零部件（包括改装包）的引进速度会大大加快。

其次，IPA中对已引进的美国民航产品和零部件的运行或使用提供的支持更为全面，包括对FAA作为审定当局批准的修理方案的直接接受，以及两国局方就持续适航活动达成的更为细化的协作约定等。

最后，对于使用过航空器退出到美国的情况，一方面，IPA中适航批准互认范围的扩大为这一活动创造了实现条件；另一方面，新的设计批准互认政策也为退出提供了便利。例如，已纳入退出航空器构型的改装、修理和CAAC STC/MDA改装包，可不必再在退出前统统拆除，而是有条件和渠道获得FAA接受，或向其申请认可即可。

对民航适航审定部门的影响

对于我国的民航适航审定部门而言，中美IPA的签署在为其带来荣誉的同时，也随之带来了压力和挑战。

从适航审定部门自身的角度来看，IPA中全新的互认范围、程序需要时间消化和适应；细化的协作场景、要求与FAA进行更为密切的协作和配合；双方达成的、新的动态互信模式将整个适航审定系统置于FAA的持续监督之下，且直接关系到美方对中方的信任程度及对中方项目进行认可审查的直接介入程度，这无疑是对我国适航审定部门审定、管理和标准化等能力的极大考验。

从支持国内民航行业发展的角度看，即使在新的IPA框架之下，我国的适航审定部门仍然任重而道远。一方面，要采用宣贯、立法等手段，帮助国内企业最大化地合理利用IPA规则，同时通过与民航其他管理部门的协调、合作，把IPA给国内各行业带来的利好落到实处；另一方面，要帮助国内民用航空工业顶住压力、努力提高自身能力和产品竞争力，使更多的国产民航产品和零部件走出国门，尽快削弱中美间在设计认可实际活动中的不平等现状。

结束语

新的中美IPA翻开了中美两国在初始适航领域合作的新篇章，这无疑是值得肯定的进步。但整个民航行业也应清醒地认识到，IPA在带来有益变化和机遇的同时，也带来了新的压力和挑战。尤其是对于我国的民用航空工业和适航审定系统而言，在赢得走出去机会的同时，也将自身置于更为激烈的竞争洪流之中。“逆水行舟、不进则退”，接下来的5~10年至关重要：是在压力和竞争下一蹶不振，陷入国内市场受冲击、国外市场出不去的窘境，中美在民航领域的贸易逆差进一步扩大，还是顶住压力、抓住机遇，逐步实现自身能力和产品水平的提升、向美出口的扩大，争取到中美间真正的全面对等互认，非常值得我们思考并努力向好的一面奋斗。 AME

GAMECO 考点全面实行技能考试无纸化

1月31日，GAMECO考点率先向全国执照考试管理中心提出将该考点建设为技能考试无纸化考点的申请。2018年4月，考管中心授权GAMECO考点作为试点单位推行无纸化执考。GAMECO考点为此独立自主开发出一套基于OFFICE宏代码运行的考试管理后台及考题模板，结合公司服务器的授权管理，可实现试题保密、流程智能化、评估试卷无纸化及档案存取电子化等考试重要功能。经过8个月的不断测试和改进，考点于2019年1月29—30日正式开始无纸化执考运作。

(C)1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net