

关于《可再生能源电力配额及考核办法》(第二次征求意见稿)的建议

Ryan Wiser, 睿博能源智库和资源解决方案中心顾问
Kevin Porter, 睿博能源智库和资源解决方案中心顾问
Fritz Kahrl, E3, 以及睿博能源智库顾问
Max Dupuy, 睿博能源智库
岳丽君, 睿博能源智库
Jennifer Martin, 资源解决方案中心
陆一川, 能源基金会

2018 年 10 月

我们很高兴有机会就最近发布的中国可再生能源配额政策的“第二次征求意见稿”发表建议。基于对该草案的理解，以及我们在 RPS 和配额政策方面的长期国际经验，并对中国可再生能源政策设计和电力市场改革的持续参与。我们提出一些初步看法，与前一版草案的意见保持一致，此外还给出了一些新的建议。

我们的主要建议简要总结如下。首先，我们认为，与在 2018 年 4 月看到的先前草案相比，这一配额设计草案取得了许多重大进展。同时，我们认为还有一些更好的完善政策的方法，供您考虑。建议更多考虑以下几个核心领域：（1）年度配额实施以及额外的灵活性和长期目标的可能值；（2）绿色证书价格透明度，以及集中管理拍卖的可能值；（2）明确与 FIT 和竞争性资源配置相关的绿色证书的分配问题；（3）降低购买者可能弃电的风险；（4）省政府实施面临的挑战，中央政府对配额设计的指导价值，以及随着时间的推移，建立多省绿色证书市场；（5）分布式发电和可再生能源跨省交易的绿色证书相关条款的明确和规则；（6）实施单一的、全国范围的、低价配额补偿标准，以减少不必要的复杂性；（7）明确自愿性绿色电力市场与配额之间的关系。

我们理解，中国提议的可再生配额比其他地方实施的 RPS 政策有更复杂的目标和限制：即近期的主要目标是通过减少弃电来增加可再生能源消纳，并且随着时间的推移，开始通过市场机制来弥补可再生能源的任何“高于市场”的成本，而不必像当前的可再生能源基金一样，由政府募集再下放。FIT 以及竞争性资源配置均在用于支持可再生能源的增长，因此配额政策不需要单独用于此目的。同时，配额需要与新兴电力市场有效互动，并且需要现有的和可能的的新方法来支持这些市

场中可再生能源的财务可行性。**这仍然是一套非常复杂的要求，使中国在设计 and 实施配额制时具有挑战性。**因此，没有“理想”的配额设计，任何草案都有优点和缺点，以及各类权衡。到目前为止，我们为中国解决这些复杂性而作出的努力深表赞赏。

根据目前对该草案的理解，我们的初步意见如下。

首先，该草案有很多积极的方面值得肯定。有些是从上一稿中带过来的，此外，还进行了很多修改，我们认为大部分的修改非常积极。我们很感激你们在听取各方意见，并以积极的方式重新调整草案所作出的巨大努力。

当前草案中的许多优点，包括：

- 目前的版本更加重视中央和省政府在配额建立、实施、监督、合规核查和执行方面的作用。可以肯定的是，省级电网公司保持着非常重要的作用，目前的草案更加强烈地体现出，具有合规义务的实体不能同时承担监管其他公司的合规义务。我们非常赞同这些修订，特别是省政府的重要作用，通过“双控”评估来执法——如果中央政府积极执行的话，这些都是强有力的条款。
- 该义务适用于“零售商”（即向最终用户销售电力的售电公司），包括直接销售和自我消纳（例如，拥有自备燃煤发电厂的工业企业）。这符合国际经验，尤其是包括终端自我消纳非常重要。
- 该草案涉及配额如何与 FIT 和竞争性资源配置互动，接受 FIT 或竞争性资源配置收入的项目不允许出售绿色证书；相反，来自这些项目的绿色证书（基于计量生成）将转给买方（或者，超过最低发电小时数的电量，可以出售绿色证书，但根据绿色证书收入，任何补贴都将减少）。这是一个很好的原则，草案制定小组考虑到了政策间的互动。解决配额与 FIT，竞争性资源配置，电力市场改革，输配电价改革，零售价格监管，碳市场，自愿市场和其他政策的关系至关重要。
- 与上述相关，当前草案更好地阐明了分配与 FIT 和竞争性资源配置相关的绿色证书的过程：这些绿色证书不是由省级电网公司转售，而是首先满足居民和公用事业和公益性服务的配额，剩下的留给其他“参与电力直接交易的电力用户、独立售电公司、拥有自备电厂的企业”。我们稍后对此方法有进一步建议，但一般情况下，这么做是合适的，因为绿色证书通过 FIT 和竞争性资源配置“免费”转让给电网公司，他们不应该被允许从与绿色证书相关的销售中获利，特别是考虑到他们在市场上的主导地位。
- 鉴于水力发电的情况明显不同于其他形式的可再生能源，在中国将非水电可再生能源的目标与水电的目标区分开来是有意义的。这种方法也符合国际和美国的经验。

- 通常情况下，对那些甚至没有达到“配额补偿”量的未达标单位，以及未有效实施配额制的省份，进行惩罚是适当的（下文会做具体介绍）。这些机制比早期的草案更清晰，明确由政府机构而不是电网公司承担一定的责任。

鉴于其他内容上有重叠的政策，以及正在进行的电力市场改革，在中国实施配额制存在一些挑战。我们认为最重要的挑战有：

目的和目标：中国制定配额的核心动力是增加可再生能源的使用和消纳——管理电网并网和减少弃电的需求当然应该是重中之重。配额草案可能有助于改变目前弃电情况，因此是一个有用的补充机制。在当前的设计中尤其如此，因为省级政府和机构在实施配额和促进可再生能源消纳方面可以发挥重要作用。特别是，配额可能会鼓励省政府主动解决弃电问题，减少对省内发电和燃煤发电的地方保护。在配额制下，电网公司和调度机构也有动力尽其所能降低弃电量。也就是说，单靠配额无法完全解决这些挑战，需要配合其他关键工具，以减少可再生能源弃电问题。仅靠配额无法解决围绕有效利用可再生能源发电设施的所有问题。要提高可再生能源利用率最终需要将可再生能源发电纳入市场运作，并确保配额制与新兴的电力市场之间的兼容性。因此，减少弃电最重要的其他关注领域，应该包括经济调度，继续放开年度发电量计划，改革发电机组补偿，建立更大的市场和提高输电线路利用率，以及提高发电侧和负荷的灵活性。

年度配额实施：与其他地方的 RPS 政策不同，草案设计了年度流程。每年都会建立配额，绿色证书仅适用于该年。合规执行和任何相关处罚在年后适用。然后每年重复这个过程。

我们理解这种方法可以最大限度地提高灵活性，这对于一个与中国一样快速增长和变化的市场非常有用。此外，通过 FIT 和可再生能源竞争性资源配置，配额并不是唯一能为可再生能源项目提供长期收入的。但是，这种方法应考虑到三个问题：

- **复杂性：**多个省和众多相关方参与到配额设计，监督，实施和执行中，每年管理整个过程将极具挑战性。
- **资源可变性和相关价格波动性：**根据天气状况，水电有丰枯年，发电量大不相同。风电有大风年小风年，发电量也有波动，不过比水电波动程度小。配额义务和绿色证书有效期均为一年，在干旱（或少风）年度，许多省份和合规方将无法履行其配额义务。尤其是省内水电输出的年际变化较大，如果绿色证书市场在很大程度上只在省内开展，而非国家范围内，这种情况就格外明显。它将不断地引发第 29 条中提到的不可抗力条款（“自然原因导致的可再生能源资源状况异常”），会带来很大程度上的监管复杂性。如果政策设定的过于雄心勃勃，预计会产生极端的绿色证书价格波动情况。美国很多州的 RPS 市场，其 REC 价格经历了相当大的变化。

- **市场稳定性和长期合同**：国际上关于 RPS 政策的一个共同目标是通过市场竞争来降低可再生能源的成本。实现这一目标的国际经验非常明确，普遍认为**长期合同的拍卖**是最佳手段。绿色证书的短期交易已被证实是合规的补充平衡机制，但无论它在哪里（英国，美国的新英格兰）作为合规的主要手段，结果都表明实现 RPS 要么需要高成本，要么完全无法实现。在中国，考虑到并行的 FIT 和竞争性资源配置，长期合同的作用和需求在短期内可能不会那么紧迫。然而，随着时间的推移，如果配额制打算与电力市场改革协调，从 FIT 和竞争性资源配置过渡到长期合同。配额可能需要支持长期合同，可再生能源项目和绿证和可再生能源购买者之间的合同。此外，即使没有长期合同本身，长期配额目标（即使是临时性的）民可为利益相关方提供明确性和未来几年对绿色证书需求的确定性。

针对以上问题，不一定要进行具体的更改，但我们鼓励进一步考虑这些问题。一种选择是使绿色证书具有 2 - 3 年的有效期，以帮助缓解对年度资源变化的担忧，特别是对于水电。预计这将减少绿色证书定价的极端波动以及不可抗力条款的频繁引用。另一种选择是允许配额合规绿色证书银行。从配额中排除水电将是另一种方法；水电在国际上很少包括在 RPS 政策中，部分原因是出于这种担忧。最后，可以建立多年目标，而不是每年修订目标，这也可以降低监督的复杂性。

总体而言，以上是一些显著的顾虑，我们建议在这些方面进一步考虑减少绿色证书价格波动并促进合规。

为了解决市场稳定性和长期合同问题，明确长期可再生能源义务非常重要，即使这些目标是临时性的。因此，可以考虑提前十年或更长时间制定临时的省级目标。一种方法可能是至少在开始时建立一个透明的流程，以确定合理的以及雄心勃勃的省级配额，并与五年规划和能源局的“电力行业综合规划”挂钩。虽然随着时间的推移这些长期目标可能需要不断调整，但建立这样的目标无疑为市场参与者提供更多的确定性，并可能有助于鼓励更大程度的长期规划、绿色证书和可再生能源的发展。鉴于中国的情况，可能不一定立即解决这一问题。然而，如前所述，如果将来配额打算与电力市场改革协调，并且从 FIT 和竞争性资源配置开始过渡，那么配额将可能转变为支持长期合同，那时就需要制定长期目标。

中央管理的绿色证书拍卖：短期绿色证书价格往往非常波动且不确定，在这种情况下，金融业很难提供低成本融资。此外，在中国，省电网公司的购买力可能会使小型企业面临绿色证书价格发现的挑战。具体而言，省级电网公司根据其规模，可以随时获得较低成本的绿色证书，较小的市场参与者无法轻松获得低成本的绿色证书以满足配额要求。可再生能源设备的所有权也可能降低竞争压力，并造成定价异常。

定期拍卖绿色证书，有助于确保价格发现和低成本绿色证书的平等市场准入。电力市场交易中心，或者是政府机构，可能是管理此类拍卖的适当部门。虽然需要较长时间来精确的设计拍卖，但我们建议在这些方面进行一些额外的思考。一种选择是强制进行此类拍卖，类似于在纽约采取的方法。在纽约，州政府机构根据拍卖采购 REC，然后将这些 REC 及其成本平均分配给所有 RPS 义务方。另一种方法是自愿进行此类拍卖，这只是采购绿色证书的众多手段之一。

第 26 条 从 FIT 和竞争性资源配置中分配绿色证书：我们基本上很赞同这一条款。但是，该条款至少有一个方面仍然不清楚。具体而言，未购买的绿色证书用于满足居民和公用事业和公益性服务的配额，这很有道理。但是，如果还剩下的话，绿证将转给“参与电力直接交易的电力用户、独立售电公司、拥有自备电厂的企业”。

我们不清楚这些转移如何进行。首先，我们假设这些证书是免费转让的——也就是说，获得这些绿色证书的省级电网公司不会因出售这些绿色证书而获利，而是免费转让。虽然这点还不完全清楚，但我们同意这些绿色证书应免费转让。其次，目前尚不清楚省级电网公司将选择谁，以及这些绿色证书将以何种比率转让。也许这将在省能源部门提交的年度配额实施计划中确定。这种方法可行的，只是围绕这些“免费”转让，应该制定一些明确的标准或规则。

特别是，在我们看来，这些未购买的绿色证书应该：（1）免费转让，（2）应平等和按比例转让给有义务达到配额的所有各方，以确保没有市场参与者可以不恰当地受益。我们建议制定配套文件提供这些方面的指导。

绿色证书购买者的弃电风险：该政策的主要目标之一是鼓励可再生能源消纳并减少弃电。然而，弃电对于需要满足配额的义务主体存在风险，因为弃电将影响可用的绿色证书数量，即绿色证书的供应是否足以满足配额义务。配额下的许多义务主体不涉及到调度决定，因此在高弃电的情况下只有少量资源。例如，售电公司可能会与发电企业签订 500,000 MWh 绿色证书的合同，但如果发电企业被弃电并且只能提供 300,000 MWh 的绿色证书，则售电公司可能无法履行其配额义务。这也是其他国家的常见问题，但他们的弃电率要低得多，因此这并不是一个主要问题。然而，在中国，任何超过“保障购买”水平的可再生能源发电都可能会受到限制，从而对那些在市场上购买绿色证书以履行其配额义务的主体施加了风险。

消除这种风险没有明显的方法，但可以考虑三种解决方案。首先，可以制定较低的“配额补偿标准”价格，这么做的部分原因是为了不对因其无法控制的弃电而无法履行配额的义务方进行不当惩罚。我们在下文会进一步论述这点，建议考虑以低于草案中设想的较低价格水平，建立单一国家配额补偿标准。其次，前面提到的一些灵活机制（如，多年合规，多年绿色证书资格，合规绿色证书银行）可以帮助减少弃电风险对整体合规性的影响。第三，能源局和省政府可以要求电网

公司使用基于重置成本或配额补偿标准的罚款价格来调度可再生能源。这将优先考虑调度可再生能源，因为它实际上确保了可再生能源的边际成本在调度决策中是**负值**的。实际上，零边际成本的可再生能源发电机将以相当于配额补偿标准水平的负价格进入市场。这将使电力批发价格变为负值，因此可以提供强有力的经济信号，在弃电之前调度其他发电机。经济调度已经引入中国，这将有助于优先调度可再生能源而不是其他资源，且将提供经济信号以增加电力供应、负荷和存储多种形式的灵活性。

制定多方参与的各省配额实施方案：配额设计建立了一个框架，然后要求各省提出实施细节。我们完全理解这种方法，但它可能会导致各种各样的实施策略，各省之间的不一致以及带来的诸多复杂性。中央政府应该向各省提供详细的设计指导和援助，帮助支持一些共同的实施战略，减少不必要的差异，减少各省的复杂性，并最终鼓励绿色证书在更广泛的市场中交易。随着时间的推移，应使各省政府实施规则的关键方面协调一致，将有利于实现更大的绿色证书市场，促进低成本的可再生能源区域发展。事实上，相对于每个省的各自制度，我们非常鼓励多省配额：开展更大范围的可再生能源和绿色证书市场，通常会降低实现配额的成本。不可否认，实现这样的最终状态需要精心设计，并需要强有力的中央政府领导。

分布式发电和绿色证书：在我们阅读草案时，“经营区内电力用户等自发自用的可再生能源电量”将计入各电网公司的配额计算中。我们推断，用户自建光伏发电的绿色证书将自动转移到电网公司。但是，该草案另外表明，4-6类配额义务主体的类型，包括自发可再生能源用户。在第22条中，它要求分布式可再生能源项目的个人投资者，由所在地区电网企业负责代理登记，以县（市）级区域实行集体管理。

我们对草案中如何处理分布式可再生能源，特别是分布式光伏发电感到不解：谁获得绿色证书——电网公司或这些项目所服务的实体？绿色证书可以出售，还是自动转让？客户是否可以保留这些绿色证书以进行“绿色”声明？这些问题有待澄清，它们也是国际上讨论的热门话题，我们很乐意进一步讨论。

跨省电力交易：跨省追踪绿色证书交易将非常具有挑战性，特别是网状交流电网（点对点直流电路会简单很多），以及省级电力市场彼此之间没有良好协调的情况下。这些挑战已在国际上得到解决，但并非轻松且从未完美。中国不同的省级电力市场和配额设计将极具挑战性。

如何跟踪这种跨省电力交易？应尽快提供详细的中央层面的指导。因为各省采用共同方法至关重要，而不是让每个省在这方面制定不同的规则。我们认为这是配额设计的一个关键特征，同时发现在实践中极具挑战性：在中国，可能更难实施。因此，我们建议尽早关注这些问题，向各省提供明确和标准化的指导，以便制定标准化解决方案。

配额补偿标准和执行：该草案建立了一种“替代合规费用”的形式，称为“配额补偿标准”。我们支持这种财务合规的做法，这在美国很常见。我们还欣喜的发现，不同于配额设计的初稿，这个版本明确了建立配额补偿标准的**主体**（能源局），以及配额补偿标准的水平（上网电价，大工业用户最高输配电价，政府性基金，附加以及政策性交叉补贴之和）。

我们的疑问是，实际上基于电力零售价而制定替代合规费用水平，是否为最佳方法。在国际上，这些“替代合规费用”水平通常要低得多，旨在反映政策制定者认为合适的可再生能源的最大增量成本。通常它们每千瓦时约为 4-5 美分。我们在此探讨，如果建立一个约 4 美分/千瓦时的单一的、全国范围的“替代合规费用”是否合适，这样不那么复杂，也应该足以激励绿色证书购买，并且每年将每个省建立不同级别的监管负担降至最低。这也不会对因弃电而无法履行配额义务的主体进行过度惩罚，并确保电网公司没有限制可再生能源的动机。

自愿性的绿色电力市场：国际经验表明，可再生能源和绿色证书的自愿市场可以为政府的政策支持提供有效的补充。近年来，企业对可再生能源的需求在全球范围内增长尤为迅速，中国的需求也在迅速增长。允许自愿绿色电力需求，同时确保市场上有可靠且价格合理的绿色电力产品是非常重要的。

我们建议在自愿市场的配额设计中加入一些条款，明确与配额的关联。在两个市场交集的配额设计中加入条款，有助于为市场参与者提供清晰的概念。

具体而言，草案可以制定规则，允许用户在配额之外直接购买可再生能源（或自备电厂）和绿色证书交易，从而促进自愿市场的发展。此外，草案可以要求，这些交易的绿色证书将会过期，同样的可再生能源（或证书）也不得用于履行配额义务，以确保“额外性”。第三，要与中国现行政策保持一致性，重要的是，通过 FIT 或竞争性资源配置获得全部收入项目的任何绿色证书，不得用于自愿市场，因为这些交易并非真正“额外的”。最后，我们了解到，跟踪配额的系统可能与自愿市场的不同，也可能是额外的一个系统。即使与配额市场相比，自愿市场必须满足不同的要求，但是我们建议采用“合并”单一跟踪系统。单个合并跟踪系统仍然可以为每个市场提供不同的要求，降低复杂性，是一种常见的国际惯例。

一如既往，我们很乐意同中国的相关方讨论这些问题，很乐意就这些主题进行下一步的对话，明确配额、自愿市场、FIT /竞争性资源配置这几者之间的关系，并时刻准备协助这一艰巨的努力，促进中国可再生能源的长期增长。

附件

资源解决方案中心 (Center for Resource Solutions)

资源解决方案中心 (CRS) 制定政策和市场解决方案，以推动可持续能源发展。

CRS 是一个具有全球影响力的非营利组织。我们为气候变化相关议题提供实时、及时、高效的专业解决方案。我们与其他机构合作，为可再生能源用户保护机制，温室气体减排，能效等方面促进国内外市场健康且可持续发展提供支持。

能源基金会 (美国) 北京办事处 (Energy Foundation Beijing Representative Office)

能源基金会 (美国) 北京办事处 (简称“能源基金会”) 于 1999 年在北京成立，是致力于中国可持续能源发展的非营利公益组织，其总部位于美国旧金山。机构在北京市公安局正式注册，业务主管部门为国家发展和改革委员会。

能源基金会的宗旨是推动能源效率的提高和可再生能源的发展，帮助中国过渡到可持续能源的未来。

能源基金会的前身是中国可持续能源项目 (China Sustainable Energy Program)，最初由大卫与露茜尔·派克德基金会 (The David and Lucile Packard Foundation) 和威廉与佛洛拉·休利特基金会 (The William and Flora Hewlett Foundation) 资助成立。能源基金会不断发展成长，资助方也持续增加，2016 年机构在中国的赠款金额累计已超过 2.6 亿美元。

我们的项目资助领域包括清洁电力、环境管理、工业节能、低碳转型、低碳城市、交通、策略传播七个方面。通过资助中国的相关机构开展政策研究、加强标准制定，推动能力建设并推广最佳实践，助力中国应对能源挑战。

截至 2016 年年底，能源基金会在中国资助的项目达到 2600 个，项目单位超过 670 家，其中包括国内外一流的政策研究机构、高等院校、行业协会、地方节能机构和非政府组织等，例如国务院发展研究中心、国家发改委能源研究所、财政部财政科学研究院、中国科学院、清华大学等。

睿博能源智库 (The Regulatory Assistance Project (RAP)®)

睿博能源智库 (The Regulatory Assistance Project (RAP)®) 是一个全球性专家咨询机构，长期致力于为欧洲、美国、中国、印度等国的电力行业改革所面临的挑战提供解决方案。我们在广泛的能源领域从事专业的技术和经济分析，特别是在电力行业规划和市场设计、能效和电力需求侧管理、空气质量管理、可再生能源并网、排放交易等方面有着资深的国际经验。睿博能源智库自 1999 年开始在中国工作，旨在促进可持续经济发展、增加电力系统可靠性、改善空气质量和公众健康，从而为中国大量和长期地减少温室气体排放作出贡献。