Cornoldi, C., Giofrè, D., & Toffalini, E.（2023年）。注意缺陷多动障碍诊断的智力超常儿童的认知特征。《智力》，97，101736。**https://doi.org/10.1016/j.intell.2023.101736**

本文的学术记录版本发表于《智力》，可在线访问：**https://doi.org/10.1016/j.intell.2023.101736**。请注意，本文可能与发表于《智力》的最终版本并不完全一致。

注意缺陷多动障碍诊断的智力超常儿童的认知特征。

作者：Cesare Cornoldi[1], David Giofrè[2], & Enrico Toffalini[1**]

隶属机构：
[1]意大利帕多瓦大学普通心理学系[2]意大利热那亚大学
Disfor

稿件接收日期：2023年2月16日。

(cc) BY-NC-ND

摘要

有些儿童可能智力超常，却同时面临行为和学业困难。我们考察了82名双重特殊性注意缺陷多动障碍儿童（2e-ADHD）：他们的韦氏儿童智力量表第四版一般能力指数（GAI ≥ 125）表现优异，且被诊断为注意缺陷多动障碍（ADHD）。他们占大样本患有注意缺陷多动障碍的儿童的8.8%，这一比例是典型人群中智力超常儿童比例的两倍。这种比例偏高并不意味着注意缺陷多动障碍被误诊，因为这些儿童呈现出根据该注意缺陷多动障碍样本数据所预测的典型特征，包括工作记忆和加工速度测量得分较低，同时也符合天赋的纳入标准。根据有关患有特定学习障碍（SLD）或典型发展的智力超常儿童的信息，我们观察到，这些智力特征与特定学习障碍儿童的特征相似，但不同于典型发展的儿童；无论双重特殊性注意缺陷多动障碍儿童是否共患特定学习障碍，结果均如此。

关键词：注意缺陷多动障碍；天赋；《智力》；学习障碍；韦氏量表

Co确诊注意缺陷多动障碍的智力超常儿童的认知特征

与天赋相关的注意力问题十分常见，尤其是在资优儿童中；他们在学校往往会遇到一些困难。最近的一项研究报告称，在一组资优且学业表现不佳的儿童中，根据教师的报告，超过50%的儿童符合注意缺陷多动障碍（注意缺陷多动障碍）的筛查标准；根据家长的报告，近三分之一的资优且学业表现不佳儿童符合注意缺陷多动障碍的筛查标准（McCoach、Siegle 和 Rubenstein，2020年）。然而，目前尚不清楚资优儿童的注意力问题是否由注意缺陷多动障碍所致。资优儿童可能很容易对通常为同龄儿童安排的课堂活动感到厌倦，也可能沉浸于自己的想象和新颖想法中，而并没有注意缺陷多动障碍。这种情况使人们对资优儿童注意缺陷多动障碍的诊断产生疑虑（Hartnett、Nelson 和 Rinn，2004年），也表明有必要进一步研究高智力与注意缺陷多动障碍之间的关系。

本研究旨在收集有关被视为双重特殊（“2e”；Baum、Olenchak 和 Owen，1998）的儿童认知特征的新信息；这类儿童智力水平很高，同时被诊断患有注意缺陷多动障碍。这些双重特殊性注意缺陷多动障碍儿童的行为和情绪问题已得到研究（例如，Foley-Nicpon、Rickels、Assouline 和 Richards，2012），但对其认知特征的研究仍不充分，且主要聚焦于他们的注意力缺陷。例如，Gomez、Stavropoulos、Vance 和 Griffiths（2020）发现，患有注意缺陷多动障碍的资优儿童往往比其他患有注意缺陷多动障碍的儿童更专注；Chae、Kim 和 Noh（2003）则报告称，前者在注意力测量任务中的表现优于后者。因此，资优儿童可能仅仅因为在某些情况下注意力不集中而被诊断为患有注意缺陷多动障碍（Hartnett 等人，2004；Rinn 和 Reynolds，2012），尤其是在他们感到无聊或等待同学完成任务时

然而，Antshel 等人（2007）在一项针对49名智商高于120且被诊断患有注意缺陷多动障碍的儿童的研究中考察了这一问题，并得出结论：诊断是恰当的，因为这些儿童也具有注意缺陷多动障碍的其他典型特征（例如，有注意缺陷多动障碍家族史以及相关的精神病理问题）。他们的研究还纳入了韦克斯勒儿童智力量表（WISC）测验组中的若干分测验，以考察儿童的智力特征，但在讨论双重特殊性注意缺陷多动障碍儿童的识别和／或特征描述时，并未使用由此获得的信息。

在本研究中，我们对足够数量的双重特殊性注意缺陷多动障碍儿童的智力特征进行了系统分析，这些儿童来自一个接受智力评估的大型患有注意缺陷多动障碍的儿童样本，以回答一些尚未解决的问题。为此，我们利用了约1000名患有注意缺陷多动障碍的儿童样本所提供的信息；这些儿童均接受了全球使用最广泛的智力测验，即第四版韦氏儿童智力量表（韦克斯勒，2004年）的评估。该测验组提供了有关智力各个成分的信息，这些成分归入四个主要领域，并由相应的四个指数加以描述，即言语智力（言语理解指数，VCI）和非言语智力（知觉推理指数，PRI），二者分别通过基于言语材料和视觉空间材料的推理任务进行评估；以及另外两个指数，分别涉及工作记忆（工作记忆指数，WMI）和加工速度（加工速度指数，PSI）。其中，工作记忆通过要求记忆字母数字材料的简单广度任务和复杂广度任务进行评估；加工速度则通过要求快速扫描视觉材料并反复作出适当反应的任务进行评估。该测验还提供了一项智力指数，即一般能力指数（GAI），适用于注意缺陷多动障碍个体。事实上，文献显示，由韦氏儿童智力量表第四版评估的某些智力成分，即工作记忆指数和加工速度指数，不仅在注意缺陷多动障碍和特定学习障碍（SLD）中都表现出明显弱势（例如，Kofler 等，2018年；Shanahan 等，2006年；Toffalini、Giofrè 和 Cornoldi，2017a；另见 Ronald、de Bode 和 Polderman，2021年，关于

遗传基础的分析），而且与一般智力的关联程度在注意缺陷多动障碍（Toffalini、Buono 和 Cornoldi，2022年）和特定学习障碍（Giofrè 和 Cornoldi，2015年）中也都低于典型人群。这一结果意味着，在注意缺陷多动障碍和特定学习障碍情况下，最好通过一般能力指数来测量核心智力能力。该指数可根据韦氏儿童智力量表第四版获得，具体是考虑言语与非言语推理的测量结果，而不是全量表智商（FSIQ；Saklofske、Prifitera、Weiss、Rolfhus 和 Zhu，2005年）。其他智力量表（例如 Leiter-3；Roid、Miller、Pomplun 和 Koch，2013年）也可以使用，因为它们同样将工作记忆、注意力和加工速度分别排除在一般智力评估之外；但韦氏儿童智力量表第四版的优势在于，它考察的能力范围更广，并且具有更为稳固的心理测量学声誉。

在本研究中，我们考察了以下四个问题。

首先，我们旨在揭示这一现象的程度和性质，即智力超常儿童在注意缺陷多动障碍人群中所占的比例。如果智力超常与注意缺陷多动障碍之间确实较为常见地同时存在，那么患有注意缺陷多动障碍的儿童中，智力超常儿童的比例应高于典型发育人群中的比例，正如特定学习障碍儿童中已经观察到的情况（Toffalini、Pezzuti 和 Cornoldi，2017年）。我们还希望了解双重特殊性注意缺陷多动障碍组在性别分布、年龄和注意缺陷多动障碍亚型方面，是否存在区别于整体注意缺陷多动障碍人群的特征。就性别而言，注意缺陷多动障碍人群中男性比例通常高于女性（这一现象在意大利似乎尤为明显，参见 De Rossi 等，2022年），而在资优儿童中，这种性别差异甚至可能更加突出，因为男孩可能较少主动运用自己的智力来弥补注意缺陷多动障碍相关困难（Lai、Lin 和 Ameis，2022年）。年龄似乎与注意缺陷多动障碍有关（参见 Qian、Shuai、Chan、Qian 和 Wang，2013年），并且在 Toffalini、Pezzuti 和 Cornoldi（2017年）对患有特定学习障碍的资优儿童所做的研究中，年龄被发现是一个重要的协变量：随着时间推移，这些儿童应对加工速度指数任务的能力有所提高，但在工作记忆指数任务上仍存在严重困难。

当我们考虑注意缺陷多动障碍亚型时，情况就变得更加复杂，因为并非所有临床医生都会在诊断中标注亚型，而且不同亚型是否具有不同的智力特征也存在争议（例如，Chhabildas、Pennington 和 Willcutt，2001年；Fenollar-Cortés、Navarro-Soria、González-Gómez 和 García-Sevilla，2015年；Mayes、Calhoun、Chase、Mink 和 Stagg，2009年）。在这一问题上，考察患有注意缺陷多动障碍的特定资优儿童群体也有助于澄清相关疑问。事实上，Gomez 等人（2020年）发现，与智力未超常的注意缺陷多动障碍儿童相比，双重特殊性注意缺陷多动障碍儿童在注意方面的困难较少，但在特定的活动调节和反思方面的困难更大。他们结合 Rommelse 等人（2015年）开展的系统综述对这一结果进行了解释；该综述认为，智力可能会调节神经发育障碍个体的认知特征。

本研究考察的第二个方面涉及双重特殊性注意缺陷多动障碍儿童作为一个人群的平均智力特征；当分别考察韦氏儿童智力量表第四版所评估的智力的四个不同方面时，这些特征便显现出来，这也正如《手册》本身所建议的那样（Wechsler，2004年）。关于在个体层面解释韦氏儿童智力量表第四版指数分数模式的相关批评已有提出（例如，Beaujean，2017年），在该测验组的意大利语版中也存在类似情况（Kush & Canivez，2021年）。这些批评基于这样一种考虑：分测验之间的大部分共同方差是由智力的“一般”因子解释的，而不是由一阶因子解释的。然而，这并不排除在人群层面进行考察可能同时具有临床和科学意义。例如，Giofrè、Toffalini、Altoè和Cornoldi（2017年；另见Toffalini、Giofrè和Cornoldi，2017b年）发现，特定学习障碍与对照组在某些特定韦氏儿童智力量表第四版分数上的平均差异非常大，因而可能具有诊断意义；这一结果后来在一项注意缺陷多动障碍样本中被Toffalini等人（2022年）以更大的效应量重复验证。

此外，Giofrè、Pastore、Cornoldi和Toffalini（2019年）发现，与典型人群不同，在特定学习障碍人群中，智力的一阶因子实际上比一般智力能够解释更大部分的共同方差。所有这些考量在患有注意缺陷多动障碍的儿童身上可能尤其成立，因为他们通常具有良好的一般推理能力，但在注意力、加工速度指数和工作记忆指数任务方面存在特定弱点（例如，Kofler等人，2018年；Shanahan等人，2006年）。

本文探讨的第三个问题是，关于儿童智力特征的信息是否有助于消除人们对注意缺陷多动障碍可能被误诊的担忧（Hartnett 等，2004；Rinn 和 Reynolds，2012）。这一问题可以从两个方面考察：（i）探究双重特殊性注意缺陷多动障碍儿童的智力特征是否与其他患有注意缺陷多动障碍的儿童相似，只是整体水平更高；（ii）采用一种模拟程序，以普通人群中注意缺陷多动障碍患者的特征为依据进行考察。后一类程序正逐渐应用于神经发育障碍研究，并展现出良好前景（参见 Peters 和 Ansari，2019）。例如，近期研究（Carretti、Cornoldi、Antonello、Di Criscienzo 和 Toffalini，2022；Mammarella、Toffalini、Caviola、Lincoln 和 Szucs，2021）发现，根据普通人群中感兴趣的认知变量与阅读能力分数和数学能力分数之间的线性相关，可以较为准确地推断出患有阅读或数学学习障碍的儿童在领域一般认知能力和领域特定认知能力上的平均特征。仍需证据证明这一程序也适用于天赋儿童。然而，Cornoldi、Giofrè、Mammarella 和 Toffalini（2021）的一项研究表明，高天赋儿童的特征与根据普通人群推测出的特征并不一致。具体而言，极高成就人群的平均测试情绪反应，并未反映普通人群中成就分数与情绪反应之间观察到的线性关系。在本

研究中，可以采用模拟程序，根据注意缺陷多动障碍总体人群的平均分和协方差，确定双重特殊性注意缺陷多动障碍儿童是否符合智力分数分布上尾部所预期的特征。

本研究旨在考察的第四个问题是，双重特殊性注意缺陷多动障碍儿童是否也可能患有特定学习障碍，因为在注意缺陷多动障碍人群中，共患特定学习障碍的情况相当普遍（见 Pham & Riviere，2015）；此外，我们还考察了伴有和不伴有特定学习障碍的双重特殊性注意缺陷多动障碍儿童之间是否存在差异。事实上，少数区分患有和未患有特定学习障碍的注意缺陷多动障碍儿童的研究得出了不同的发现（这可能是由于样本特征存在差异），有的认为他们的智力特征存在差异（Becker、Daseking 与 Koerner，2021；Crisci、Caviola、Cardillo 与 Mammarella，2021；Katz、Brown、Roth 与 Beers，2011；Parke、Thaler、Etcoff 与 Allen，2020），有的则发现了令人意外的相似性（Toffalini 等，2022）。考察基于较高的一般能力指数而被识别出的双重特殊性注意缺陷多动障碍个案，有助于深入了解与智力超常特定相关的认知过程（工作记忆和加工速度），并揭示注意缺陷多动障碍儿童与特定学习障碍儿童之间的智力相似性是否仅仅源于这两种障碍的共病。进一步考察伴有特定学习障碍的双重特殊性注意缺陷多动障碍儿童在认知方面是否弱于不伴有特定学习障碍的双重特殊性注意缺陷多动障碍儿童，也很有价值。由于伴有特定学习障碍的双重特殊性注意缺陷多动障碍儿童无法弥补自身的注意力缺陷，因而难以达到足够的学习水平，因此，他们的认知能力可能相对低于不伴有特定学习障碍的双重特殊性注意缺陷多动障碍儿童。不过也可以认为，智力测验表现良好的注意缺陷多动障碍与特定学习障碍共病儿童，可能具有特别强的加工能力，能够弥补自身的困难。

为在本研究中探讨这四个问题，我们考察了一组双重特殊性注意缺陷多动障碍儿童样本，即经诊断患有注意缺陷多动障碍，同时依据韦氏儿童智力量表第四版的一般能力指数（GAI）被判定为智力资优的儿童，采用的临界值为125，与其他研究者（例如，

Assouline、Nicpon 和 Whiteman（2010年）采用的方法相同）。我们首先考察了该样本的规模、性别和亚型分布。随后，我们总体考察了他们的智力表现，尤其是未纳入一般能力指数计算的各项测量指标，并将其与两组儿童进行比较：一组是未被判定为智力资优的患有注意缺陷多动障碍的儿童；另一组是智力资优且未被诊断为注意缺陷多动障碍的儿童。在有必要信息的情况下，我们将患有注意缺陷多动障碍的资优儿童分为两个亚组，一个共患特定学习障碍，另一个不共患特定学习障碍。最后，我们基于双重特殊性注意缺陷多动障碍组的儿童代表患有注意缺陷多动障碍的儿童整体分布中一端的假设，模拟了该组的智力特征，并将预测表现与观察到的表现进行比较。

1. 方法

1.1. 参与者

总体样本与 Toffalini等（2022）发表的一项研究中分析的样本相同。该样本包括1,051名确诊患有注意缺陷多动障碍的儿童（年龄范围：6.0至16.9岁，平均年龄 = 10.3，标准差 = 2.58；80%为男性），由一组经过筛选的临床医生在意大利不同地理区域（北部与南部）以及不同类型的意大利中心（私立与公立）收集。这些临床医生都是注意缺陷多动障碍领域的专家，拥有相同的学术背景，并采用相同的评估流程；相关工作由科学协会（AIRIPA）和意大利帕多瓦大学协调。临床医生提供了在其监督下对儿童施测韦氏儿童智力量表第四版后获得的匿名数据。除特定学习障碍外，这些儿童均未被诊断出患有其他神经发育障碍。他们均为意大利本土居民，并依据《精神障碍诊断与统计手册》（第5版；DSM-5；美国精神病学会 [APA], 2013）或《国际

疾病分类》第十次修订本临床版（ICD-10-CM；世界卫生组织，1992年）的标准确诊患有注意缺陷多动障碍。与意大利心理健康系统的惯常做法一致，注意缺陷多动障碍采用 ICD-10-CM 编码，有时仅使用一个通用类别及编码（F90），有时则注明以下四种亚型之一：F90.0，注意缺陷多动障碍，注意缺陷为主型；F90.1，注意缺陷多动障碍，多动为主型；F90.2，注意缺陷多动障碍，混合型；F90.8，注意缺陷多动障碍，其他型（通常用于注明运动控制和知觉方面的注意缺陷或未分化注意缺陷障碍等病症或术语）。有关药物治疗的信息不一且不明确；在意大利，药物治疗很少使用（Bonati等人，2021年）。

研究询问临床医生，是否也曾根据特定学习障碍国家指南，对至少 8 岁的儿童作出特定学习障碍诊断（在意大利，通常不会对年龄较小的儿童考虑这一障碍）。根据意大利学习障碍共识会议（意大利国家卫生研究院，2011 年），要诊断特定学习障碍，儿童在至少一个特定学习领域的学业成绩，必须在一项以上测试中持续低于第 5 百分位，或低于平均水平 2 个标准差；同时，不得存在任何社会文化或教育剥夺，也不得存在感觉、神经或智力损害。

剔除韦氏儿童智力量表第四版各指数或年龄数据缺失的个案后，样本包括1004名儿童；进一步排除可能存在智力障碍的个案（即智商 <70，与 Toffalini 等，2022 的做法一致）后，样本减少至948名（年龄为 [6.0 至 16.8] 岁，平均年龄 = 10.3，标准差 = 2.55；男性占81%）。本研究提取并比较了两组注意缺陷多动障碍特征子样本：一组包括82名

一般能力指数至少为125的个案（双重特殊性注意缺陷多动障碍）；另一组包括680名一般能力指数处于85至115之间的平均水平注意缺陷多动障碍个案。年龄和性别分布见下文表1

表1 双重特殊性注意缺陷多动障碍组与平均 ADHD 组的比较

	双重特殊性注意缺陷多动障碍	平均 ADHD
病例数	82	680
占总体样本的百分比	8.6%	71.7%
平均年龄（括号内为标准差）	10.13 (2.34)	10.36 (2.59)
男性比例	87.8%	80.4%
平均全面智商（括号内为标准差）	118.26 (8.21)	93.17 (9.48)
接受特定学习障碍检测的病例数	67	537
确诊病例数 特定学习障碍（及所考察病例的百分比）	35（52.2%）	275（51.2%）
亚型明确的病例数	40	380
ICD-10 亚型（亚型病例的数量和百分比 亚型病例）		
注意缺陷型（F90.0）	19（47.5%）	120（31.6%）
多动型（F90.1）	0 (0.0%)	7 (1.8%)
混合型 (F90.2)	20 (50.0%)	182 (47.9%)
其他 (F90.8)	1（2.5%）	71（18.7%）

注：有关特定学习障碍的数据仅涉及 8 岁以上的儿童

为作比较，我们还纳入了另一组由129名智力超常儿童组成的样本，他们的一般能力指数为 ≥125 ，且被诊断为特定学习障碍，没有其他神经发育障碍（年龄范围为 [7.0 至 15.8] 岁，平均年龄为 = 11.4岁，标准差为 = 2.26；男性占69%）。这组特定学习障碍资优儿童样本

从一个包含1622份特定学习障碍诊断儿童的韦氏儿童智力量表第四版测验特征的大型数据库中选取，这些儿童没有共病（该数据库已由 Toffalini、Giofrè 和 Cornoldi 于2017a年分析）。特定学习障碍病例由专科临床医生依据前述国家指南进行诊断，所采用的诊断标准与提供注意缺陷多动障碍特征的 AIRIPA 网络相同。

1.2. 测量工具

本研究采用了韦氏量表第四版（WISC-IV）的意大利语版（Orsini、Pezzuti 和 Picone，2012）。第五版目前尚未在意大利推出，但第四版似乎特别适合用于研究发育障碍（例如，Mayes 和 Calhoun，2007）。意大利语版的内部一致性、重测稳定性、评分者间稳定性以及测量标准误，均与英语版相当（Wechsler，2004年）。儿童与青少年在参与研究的各个中心的安静房间内分别接受了评估。研究按照当地机构审查委员会的相关规定开展。

本研究考察了韦氏儿童智力量表第四版（WISC-IV）十项核心分测验的得分，即积木设计（BD）、相似性（SI）、数字广度（DS）、图片概念（PCn）、编码（CD）、词汇（VC）、字母-数字排序（LN）、矩阵推理（MR）、理解（CO）和符号检索（SS）。根据手册（Orsini等人，2012）及后来发表的说明（Orsini和Pezzuti, 2014），将儿童的原始分数转换为相应的加权分数（M = 10，标准差 = 3），以便比较不同年龄儿童的得分。加权分数用于计算智商、一般能力指数以及手册中所述的四项因子指数（Orsini等人，2012；韦克斯勒，2004）。智商根据十项分测验得分之和计算，四项主要指数则根据相关分测验得分之和计算，即：知觉推理指数包括积木设计、图片概念和矩阵推理

推理；言语理解指数包括相似性、词汇和理解；工作记忆指数包括数字广度和字母-数字排序；加工速度指数包括编码和符号检索。随后，我们计算了一般能力指数的得分，该指数由言语理解指数和知觉推理指数得出（另见Flanagan和Kaufman，2004年；韦克斯勒，2004年）。

1.3. 分析策略

数据分析主要采用描述性统计，推断分析仅在适用时使用二项检验和混合效应线性模型，详见下文（显著性水平通过基于$\chi 2$的嵌套模型似然比检验获得）。所有数据分析均使用 R 免费软件 4.2.1 版完成（R 核心团队，2022年）。

数据分析中一个更复杂的环节，是为资优且患有注意缺陷多动障碍的儿童以及典型发展儿童模拟平均分数特征。这些特征通过蒙特卡洛模拟获得，所用程序与 Giofrè 等人（2017年）针对典型发育儿童采用的程序相似。对于每个群体，我们模拟了一组包含 N 个观测值的数据，以再现各自人群中分测验之间的相关性（我们使用了可获得的注意缺陷多动障碍 [N = 948] 和特定学习障碍 [N = 1622] 大规模总体样本；对于典型发展儿童，则使用了《韦氏儿童智力量表第四版手册》中的普通人群常模数据 [N = 2200]），这些数据同样是在剔除智力障碍个案后获得的（Orsini等人，2012）。各分测验的均值和标准差也采用各自人群中观察到的数值（例如，典型发展儿童：所有分测验的 M = 10、标准差 = 3 ）。随后，我们筛选出 GAI ≥ 125 的模拟个案，并记录其模拟得分特征。为考虑不确定性，我们将这一过程重复了10,000次，并取中位数

作为分测验均值和标准差的中心估计值；均值的95% 置信区间根据模拟分布得出的标准误计算。

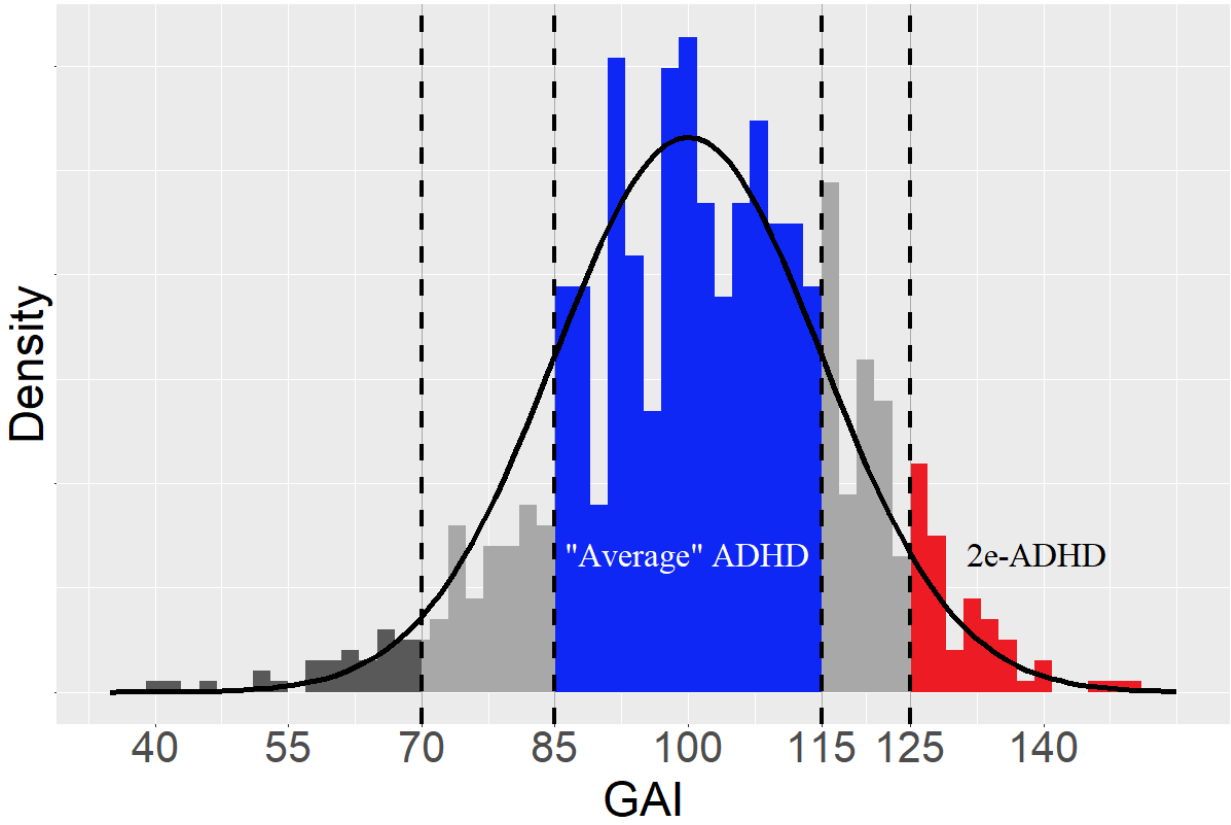
2. 结果

2.1. 双重特殊性注意缺陷多动障碍样本的数量和一般特征

82名双重特殊性注意缺陷多动障碍儿童占样本的8.6%。假设智力符合正态分布，那么在所考虑的948名患有注意缺陷多动障碍的儿童样本中，GAI ≥125 的儿童本应只有约46名（即剔除智力障碍的低端尾部后，正态分布中占4.9%的部分），前提是他们仅反映整体分布的特征。即使以GAI 120（15.0%，而正态分布下预计为9.3%）或130（3.4%，而预计为2.3%）为标准，患有注意缺陷多动障碍的儿童样本中的资优儿童比例仍然偏高；根据二项检验，这些比例均具有统计显著性（所有p值均 < 0.05）。另一方面，948名患有注意缺陷多动障碍的儿童中，只有4.9%、1.6%和0.4%的全量表智商分别为 ≥120、≥ 125 或 ≥ 130。根据二项检验，这些比例显著低于理论分布所预期的比例（所有p值均 < 0.001）。图1展示了较大规模的注意缺陷多动障碍样本中GAI指数得分的整体分布（包括智商 <70 的儿童）。

图1

注意缺陷多动障碍样本中一般能力指数（GAI）得分的分布。黑色实线曲线表示普通人群GAI得分的预期正态分布（M = *100*，SD = *15*）。竖直虚线表示叠加临界值。



现在聚焦于82名双重特殊性注意缺陷多动障碍儿童，我们首先将这些儿童与一组智力处于平均水平的患有注意缺陷多动障碍的儿童进行比较；后者的一般能力指数介于115和85之间，即高于和低于均值各一个标准差（n =680）。表1展示了这两个组的特征，两组儿童的年龄相近。值得注意的是，两组中患有特定学习障碍的儿童比例相似（仅根据有相关信息的病例计算），这表明双重特殊性注意缺陷多动障碍儿童的智力超常并不会降低他们患特定学习障碍的可能性。

不过，我们的样本中男孩比例和注意缺陷多动障碍亚型的分布比例存在差异。正如意大利已有研究报告的那样，男孩的比例总体上非常高

（De Rossi 等，2022），但男孩在双重特殊性注意缺陷多动障碍组中所占比例也特别高（占病例的87.8%）。双重特殊性注意缺陷多动障碍组中注意缺陷型（F90.0）的比例较高，而过度活跃型（F90.1）和其他（F90.8）亚型则主要见于平均水平注意缺陷多动障碍组。

2.2. 双重特殊性注意缺陷多动障碍组的智力特征

表 2 展示了平均 ADHD 组和双重特殊性注意缺陷多动障碍组在韦氏儿童智力量表第四版的十项基本分测验中的平均加权分数，以及各项指数（表格前两列）。两组中，构成一般能力指数的六项分测验与涉及工作记忆和加工速度的四项分测验之间均存在明显差异。平均 ADHD 组的差异约为 2.5 个加权分数点，而双重特殊性注意缺陷多动障碍组的差异更为显著，约为其两倍（即 1.7 个标准差）。平均 ADHD 组与双重特殊性注意缺陷多动障碍组的特征曲线相似，这进一步支持了后者并未被误诊这一判断。表 2 还展示了 Toffalini、Pezzuti 和 Cornoldi（2017）所研究样本中智力超常（一般能力指数 ≥125）且患有特定学习障碍（但未患注意缺陷多动障碍）的儿童得分。双重特殊性注意缺陷多动障碍儿童与双重特殊性特定学习障碍儿童的特征曲线大体重合。

表2. 患有以下情况的儿童在十项基本分测验及衍生指数中的韦氏儿童智力量表第四版平均分（括号内为标准差）：a）患有注意缺陷多动障碍且智力处于平均水平；b）患有注意缺陷多动障碍且智力超常；c）患有特定学习障碍且智力超常。

表 2

患有以下情况的儿童在十项基本分测验及衍生指数中的韦氏儿童智力量表第四版平均得分（括号内为标准差）：a）注意缺陷多动障碍且智力平均；b）注意缺陷多动障碍且智力超常；c）特定学习障碍（SLD）且智力超常

	平均水平注意缺陷多动障碍（N = 675)	智力超常注意缺陷多动障碍（N = 82）	智力超常特定学习障碍（N = 129）
SI	9.79 (2.37)	14.49 (2.72)	14.91 (2.04)
VC	9.99 (2.20)	14.41 (2.42)	14.32 (2.02)
CO	10.19 (2.67)	14.68 (2.59)	14.94 (2.39)
BD	10.03 (2.53)	13.60 (2.54)	13.48 (2.57)
PCn	10.53 (2.71)	14.40 (2.31)	14.30 (2.15)
MR	10.08 (2.48)	14.20 (2.28)	14.17 (2.25)
DS	7.32 (2.54)	8.74 (2.56)	9.63 (2.80)
LN	7.73 (2.40)	10.11 (2.27)	9.91 (2.26)
CD	7.46 (2.93)	8.62 (2.92)	9.17 (3.13)
SS	8.59 (2.87)	10.09 (3.11)	10.57 (2.86)
VCI	99.97 (10.63)	127.15 (10.80)	128.47 (8.64)
PRI	101.19 (11.27)	126.05 (9.72)	125.82 (8.67)
WMI	85.19 (12.11)	97.37 (11.54)	98.60 (12.54)
PSI	88.19 (14.65)	95.88 (15.24)	98.84 (14.84)
GAI	100.63 (8.54)	130.24 (5.58)	130.60 (5.32)
FSIQ	93.17 (9.48)	118.26 (8.21)	120.43 (7.11)

注：天赋定义为一般能力指数达到125或以上。韦氏儿童智力量表第四版分测验：SI =相似性，VC = 词汇；CO = 理解；BD = 积木设计；PCn = 图片概念；MR = 矩阵推理；DS = 数字广度；LN = 字母-数字排序；CD= 编码；SS = 符号检索；韦氏儿童智力量表指数：VCI = 言语理解指数；PRI =知觉推理指数；WMI = 工作记忆指数；PSI = 加工速度指数；GAI = 一般能力指数；FSIQ = 全量表智商。

2.3. 双重特殊性注意缺陷多动障碍儿童有无特定学习障碍的比较

进一步的比较仅针对双重特殊性注意缺陷多动障碍组，区分单独患有注意缺陷多动障碍的儿童与同时被诊断为特定学习障碍的儿童。结果见表3。由于涉及的病例数有限（分别为 N = 32 and 35），这些发现应谨慎看待；但两个亚组在任何分测验或指数上均未出现显著差异。所有比较均未达到统计学显著性，且效应量（科恩 d 值）较小。

表3 双重特殊性注意缺陷多动障碍亚组的韦氏儿童智力量表第四版平均分（括号内为标准差）：不伴有（N = *32*）和伴有（N = *35*）特定学习障碍（SLD）。

	双重特殊性注意缺陷多动障碍（无共病）	双重特殊性注意缺陷多动障碍（伴有特定学习障碍）	t	p	科恩 d 值
SI	14.44 (2.47)	13.77 (2.67)	1.06	.29	0.26
VC	14.09 (2.53)	14.37 (2.22)	-0.48	.64	-0.12
CO	14.66 (2.81)	14.54 (2.69)	0.17	.87	0.04
BD	13.69 (2.36)	13.89 (2.93)	-0.31	.76	-0.07
PCn	14.72 (2.19)	14.20 (2.22)	0.96	.34	0.24
MR	14.25 (2.13)	14.31 (2.49)	-0.11	.91	-0.03
DS	9.03 (2.40)	8.49 (2.37)	0.93	.35	0.23
LN	9.94 (2.40)	10.03 (2.08)	-0.17	.87	-0.04
CD	8.59 (2.82)	8.17 (2.84)	0.61	.54	0.15
SS	10.75 (2.64)	10.06 (3.46)	0.93	.36	0.22
VCI	126.44 (11.41)	125.26 (10.19)	0.44	.66	0.11
PRI	126.75 (8.61)	126.63 (10.80)	0.05	.96	0.01
WMI	98.22 (11.45)	95.63 (10.60)	0.96	.34	0.24
PSI	97.25 (14.03)	94.80 (16.67)	0.65	.52	0.16
GAI	130.34 (6.51)	129.43 (3.98)	0.69	.50	0.17
FSIQ	119.38 (6.49)	117.40 (7.12)	1.19	.24	0.29

注：有关子测验和指数缩写，请参见表1注释。

2.4. 双重特殊性注意缺陷多动障碍儿童的特征在多大程度上代表了总体患有注意缺陷多动障碍的儿童所呈现特征的极端情况?

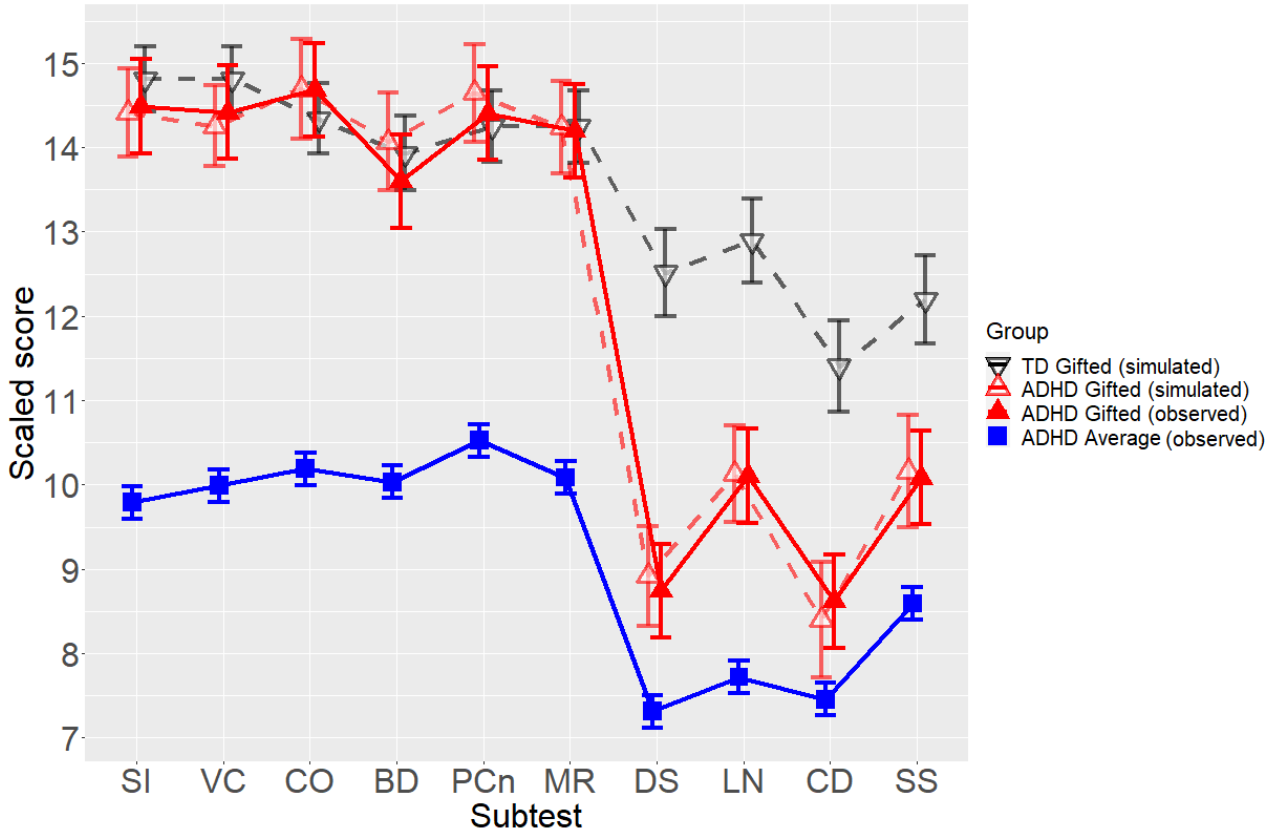
在最后一项分析中，我们考察了双重特殊性注意缺陷多动障碍组的特征（在连续谱上应用一般能力指数 ≥125 诊断界值后）在多大程度上代表了患有注意缺陷多动障碍的儿童通常所呈现特征的极端情况。换言之，我们希望了解，与具有天赋相关且为注意缺陷多动障碍所独有的特征相比，我们的双重特殊性注意缺陷多动障碍组在多大程度上反映了较大范围的注意缺陷多动障碍人群的一般特征（分测验之间的相关性、平均分、变异性）。这项分析有两个主要目的：支持这样一种观点，即“非典型”人群（包括智力天赋儿童）的特征在很大程度上反映了普通人群的特征（在设定

适当的界值后）；并为支持我们双重特殊性注意缺陷多动障碍组儿童的注意缺陷多动障碍诊断有效性提供证据。

图2显示了所有韦氏儿童智力量表第四版基本分测验加权分数的估计均值，包括观察值（总体注意缺陷多动障碍人群和双重特殊性注意缺陷多动障碍组）和模拟值（双重特殊性注意缺陷多动障碍组，以及常模样本中的资优人群）。双重特殊性注意缺陷多动障碍组的观察样本与模拟样本高度重叠，证实了我们纳入的患有注意缺陷多动障碍的资优儿童确实代表了注意缺陷多动障碍儿童分布中的极端部分（反映出相同的协方差结构和平均认知缺陷），且他们得到了恰当的诊断。双重特殊性注意缺陷多动障碍组的表现特征似乎介于平均 ADHD 组和（模拟的）典型发育资优组之间，表明涉及工作记忆和加工速度的分测验中表现大幅下降主要归因于儿童的注意缺陷多动障碍，而部分源于资优儿童特有的特征。事实上，典型发育资优组依据相同的一般能力指数临界值选取，但在这些指数上仅表现出轻微下降。

图2

双重特殊性注意缺陷多动障碍组（实测值及根据注意缺陷多动障碍人群模拟的数值，见正文）、典型发育（TD）资优儿童（模拟值）以及平均 ADHD 组在韦氏儿童智力量表第四版十项分测验中的加权分数估计均值。误差线表示 95% 置信区间。



注：子测验和指数的缩写请参见表1注释。

3. 讨论

本研究为双重特殊的双重特殊性注意缺陷多动障碍儿童（即智力超常且患有注意缺陷多动障碍）提供了关于其智力特征的全新且更清晰的信息。本研究聚焦于四个问题。第一个问题涉及双重特殊性注意缺陷多动障碍组的一般特征。尽管我们的样本规模相当大，但在将结果推广至注意缺陷多动障碍人群的特征时仍应谨慎，因为可能需要更大的样本。本研究样本来自一项全国范围的

多中心研究，并能代表意大利人口。样本还反映了参与中心采用的共同诊断流程，以及意大利通常用于评估注意缺陷多动障碍的诊断流程。例如，与其他研究相比，我们的样本中男孩所占比例更高（关于性别偏见的讨论，参见 Garb，2021年），而在双重特殊性注意缺陷多动障碍组中，这种比例失衡更加明显（可能是因为资优女孩更善于运用智力资源来控制注意缺陷多动障碍症状）。尽管如此，本研究仍为界定智力超常的标准，以及注意缺陷多动障碍诊断与智力超常并存的频率提供了有用信息。若采用传统的韦氏儿童智力量表标准，即全量表智商较高（包括工作记忆和加工速度测量），那么双重特殊性注意缺陷多动障碍的情况远少于典型发展人群中的智力超常情况。然而，全量表智商似乎并不合适，因为工作记忆和加工速度测量反映了患有注意缺陷多动障碍的儿童特有的弱项，且它们在一般智力因子上的负荷并不高（分别为0.71和0.46；Toffalini 等，2022）。因此，正如其他文献中已有做法（例如，Roid 等人，2013年；Toffalini、Pezzuti 和 Cornoldi，2017年），我们选择在估算一般智力时排除这些测量。这使我们发现，注意缺陷多动障碍儿童中智力超常的情况比典型发展儿童更常见。特定学习障碍的情况也已出现这一现象（Toffalini、Pezzuti 和 Cornoldi，2017年），但这在某种程度上有悖直觉。人们可能会认为，拥有更多智力资源有助于儿童控制注意困难，从而降低其被诊断为注意缺陷多动障碍的可能性，但本研究并未发现这一点。还值得注意的是，在我们的双重特殊性注意缺陷多动障碍组中，注意缺陷亚型尤其突出，这与我们根据先前报告（Gomez 等人，2020年）可能做出的预期相悖，并表明智力超常且患有注意缺陷多动障碍的儿童，比起注意力不集中，更能控制多动。

遗传学研究或可为探讨注意缺陷多动障碍、认知能力与智力之间的关系提供重要依据。例如，Ronald 等人（2021年）指出，注意缺陷多动障碍与一项总体多基因风险评分相关，该评分也涉及神经心理功能。其他证据表明，智商与注意缺陷多动障碍之间的负相关具有遗传基础（Kuntsi 等人，2004年）。不过，后一项研究针对一大批五岁、面临一系列问题风险的典型发育儿童开展，并且仅采用韦氏学前及初小儿童智力量表中的两项测验，这可能会降低智商测量的可靠性。Jepsen、Fagerlund 和 Mortensen（2009年）回顾了智商与注意缺陷多动障碍相关性的研究，也指出两者呈负相关，尽管相关程度相当有限。事实上，在我们最初的非筛选样本中（N = 1051），患有注意缺陷多动障碍的儿童的平均全量表智商明显低于普通人群（即 93.7）；只有一般能力指数的平均值略高于 100（即 101.7）。这一发现并不特别令人意外，因为它与意大利特定学习障碍儿童研究所得结果相似（见 Giofrè 和 Cornoldi，2015）。不过，Kuntsi 等人（2004年）采用两项分测验来估算智商，这种方法可视为一般能力指数的极简测量形式。推测而言，注意缺陷多动障碍人群中可能存在较强的异质性，而且遗传影响在人群中的作用可能并非线性：与普通人群相比，在智力功能较高者中，这种影响可能较弱。

本研究所考察的 ADHD 总体样本中智力超常儿童比例过高，也可能是由于智力分数较低的儿童代表性不足所致。也就是说，当整体认知功能与较差的行为调节不相称（且更易改变）时，家庭可能更倾向于寻求临床诊断。此外，经济条件更优越的家庭也可能更倾向于寻求临床评估。然而，父母也可能是在情况变得严重、儿童患有无法

借助一般智力资源加以弥补的障碍，且家庭资源不足时，才会寻求临床医生的支持。事实上，在我们的研究中，有不同的临床中心参与其中，其中一些目前由意大利公共卫生服务提供支持，无需家庭额外付费。总之，我们的结果还应通过更大规模的基于人群的流行病学研究加以验证。

还值得一提的是，意大利学校环境与其他国家不同。例如，意大利的儿童就读于普通学校。一旦完成诊断，具有特殊需求的儿童（例如患有注意缺陷多动障碍、特定学习障碍的儿童）可能会在课堂上获得额外的照顾和注意力（例如，允许他们在考试期间获得额外时间以及采取其他补偿措施）。因此，我们无法排除本研究样本与其他国际样本相比存在某些差异的可能性。

随后，我们采用“优势与弱项”的方法，分别考察了患有注意缺陷多动障碍的儿童在不同智力方面的表现。虽然将这种方法用于个体层面并据此得出结论时曾受到一些批评（Beaujean，2017年），但先前研究表明，用它比较不同人群时颇具参考价值（Giofrè 等人，2017年；Toffalini、Giofrè 和 Cornoldi，2017a；Toffalini、Giofrè 和 Cornoldi，2017b），在本研究中也同样有用。研究结果证实，即使是智力超常且患有注意缺陷多动障碍的儿童，在工作记忆（如 Kofler 等人，2018年）和加工速度（如 Shanahan 等人，2006年）方面仍存在困难。尽管他们的表现优于平均智力的患有注意缺陷多动障碍的儿童，但其一般能力指数分测验得分与工作记忆和加工速度相关得分之间仍存在显著差距。这种差距并非仅仅源于所采用的一般能力指数临界值较高，因为对典型发育人群采用相同的筛选标准后，发现的差距要小得多。相反，这似乎反映了注意缺陷多动障碍人群整体中两种现象的共同作用：智力特征中的差异，以及与典型发育人群相比，工作记忆和加工速度在一般智力因子上的载荷较低（参见 Toffalini 等人，2022年）。

Toffalini、Pezzuti 和 Cornoldi（2017年）采用类似方法，在特定学习障碍人群中筛选智力超常儿童时，也得出了类似结果，但表现模式受年龄影响更为明显：加工速度困难逐渐趋于消失，而工作记忆困难则趋于加重。相较之下，我们对本研究样本中双重特殊性注意缺陷多动障碍儿童的分析未发现明显的年龄相关效应，不过结果提示，工作记忆困难（在字母-数字排序分测验中）可能随年龄增长而加重，而韦氏儿童智力量表第四版加工速度任务中的困难则会持续存在于各个年龄段。考虑到加工速度任务对维持注意力有较高要求，可以这样理解最后这一结果：患有注意缺陷多动障碍的儿童可能很快就能给出单个回答，但当他们需要保持专注以连续作答时，反应就会变慢且不连贯（Borella、De Ribaupierre、Cornoldi 和 Chicherio，2013年）。

考察我们的双重特殊性注意缺陷多动障碍儿童的智力特征，得出了一些相关信息，有助于判断资优儿童是否可能因感到无聊、在课程不够有挑战性时转移注意力，或对成年人针对其超常早熟表现作出的反应回应不当，而被误诊为患有注意缺陷多动障碍（Hartnett et al., 2004; Rinn & Reynolds, 2012）。平均水平注意缺陷多动障碍组与双重特殊性注意缺陷多动障碍组的智力模式相似，这表明后者得到了正确诊断。此外，基于患有注意缺陷多动障碍的儿童总体人群的表现所预测的数据，与双重特殊性注意缺陷多动障碍儿童的实际观察结果高度重合，也支持了这一结论。对此需要指出的是，根据总体人群推断分布尾部特征的方法（参见 Carretti et al., 2022; Mammarella et al., 2021; Peters & Ansari, 2019）取得了良好成效，表明尽管将测验中的情绪反应纳入考量时会遇到困难（Cornoldi et al., 2021），该方法也可用于分布的高端尾部，即天赋方面。然而，我们的研究结果并不能排除少数资优

儿童被误诊的风险，临床医生在对注意缺陷多动障碍与天赋进行鉴别分析时应谨慎。临床医生可以考虑以下因素：儿童的行为问题是出现在所有场合还是仅出现在部分场合；当儿童参与更有趣的活动时，其注意广度或表现是否有所改善；以及其在某项任务中的表现波动幅度有多大（Webb & Latimer, 1993）。

总体而言，我们的双重特殊性注意缺陷多动障碍儿童似乎都得到了正确诊断，问题在于，为何这类儿童如此常见。一种常被提及的假说认为，资优儿童通常可能表现出精神运动过度兴奋（Karpinski, Kolb, Tetreault, & Borowski, 2018; Piechowski & Colangelo, 1984），并具有较高水平的压力和情绪性（Gaesser, 2018）。然而，过度兴奋假说受到了批评（Vuyk, Krieshok, & Kerr, 2016），而且有证据（Francis, Hawes, & Abbott, 2016）表明，智力资优者的心理健康状况优于典型人群。另一种可能性是，那些推理能力出众、但其他心理特征处于平均水平的儿童，其智力特征失衡，因而难以应对（参见 Baum 等人，1998），或者这种失衡会导致他们出现功能失调行为。具体而言，双重特殊性注意缺陷多动障碍可能受到一种极端失衡的影响：远高于平均水平的、主要属于“自上而下”的能力（例如流体推理和言语技能），与远低于平均水平的、主要属于“自下而上”的基础认知过程（例如工作记忆和加工速度）之间存在显著差距。例如，这些儿童可能基于自身能力和自上而下的加工过程，采取一些在他们看来更迅速、更有效的策略和态度，但这些做法却无法满足具体情境提出的要求。

我们的研究还考察了双重特殊性注意缺陷多动障碍儿童中是否有人共患特定学习障碍，因为这在注意缺陷多动障碍人群中很常见（见 Pham & Riviere，2015），以及他们有哪些智力特征使其区别于双重特殊性注意缺陷多动障碍组的其他儿童。对于所有患有注意缺陷多动障碍的儿童而言，特定学习障碍都是一个颇具争议的问题。一些研究认为，患有注意缺陷多动障碍且共患特定学习障碍的儿童与未共患特定学习障碍的儿童之间存在

重要差异（Becker 等，2021；Crisci 等，2021；Katz 等，2011；Parke 等，2020），但近期一项研究发现情况并非如此（Toffalini 等，2022）。考察双重特殊儿童（依据较高的一般能力指数进行鉴定），有助于进一步了解在智力超常的情况下支持学业学习的认知过程（工作记忆和加工速度）。有人认为，不同学习领域的障碍共存会加重对个体智力潜能的负担（Landerl、Fussenegger、Moll 和 Willburger，2009）。这或许意味着，无法弥补自身注意力缺陷、因而被诊断为共患特定学习障碍的双重特殊性注意缺陷多动障碍儿童，其认知能力会相对弱于未共患特定学习障碍的双重特殊性注意缺陷多动障碍儿童。但我们的样本并未出现这种情况，这可能是因为有学习困难但在智力测验中表现良好的儿童通常都非常聪明。

在我们的研究中，利用相关矩阵模拟得出的特征与双重特殊性注意缺陷多动障碍组当前的研究结果高度吻合。不过，值得注意的是，其他研究发现，在天赋水平极高的人群中，能力表现之间的关系似乎会变为非线性（Humphreys、Lubinski 和 Yao，1993）。在本研究的当前样本中，我们没有发现任何非线性关系的证据，因为模拟组与实际组的表现非常接近。然而，需要指出的是，韦氏量表明确旨在测量智力分布正常范围内的表现，因此可能并不适用于测量远超平均水平三个标准差的极端表现。鉴于这些原因，我们无法排除分布顶端存在某些非线性关系的可能性。事实上，我们的研究结果应使用样本量大得多的样本，并采用专门为测评极高天赋儿童而开发的测验组进行重复验证。

总之，我们的研究提供了一系列重要发现，具有理论、实证和临床方面的意义。尤其是，研究证实，考察确诊为注意缺陷多动障碍儿童的智力特征至关重要，这有助于识别并支持那些不仅患有注意缺陷多动障碍、同时也具有智力天赋的儿童。这对教育具有重要意义：教师应对这类儿童采取个性化方法，发挥他们的优势（例如，邀请他们帮助其他儿童、承担特定职责、专注于自己的兴趣），同时也应考虑他们的弱项（例如，建议他们采用管理工作记忆和加工速度缺陷的策略，识别学业困难，并避免施加过大的时间压力）。

参考文献

美国精神病学会 [APA].（2013年）。《精神障碍诊断与统计手册》（第5版）。弗吉尼亚州阿灵顿：美国精神病学出版社。

Antshel, K. M., Faraone, S. V., Stallone, K., Nave, A., Kaufmann, F. A., Doyle, A., Fried, R., Seidman, L., & Biederman, J.（2007）。在高智商情况下，注意缺陷多动障碍是否是有效的诊断？麻省总医院 ADHD 纵向家庭研究的结果。《儿童心理学与精神病学杂志》，48(7)，687-694。https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2007.01735.x

Assouline, S. G., Nicpon, M. F., & Whiteman, C.（2010年）。有书面语言障碍的资优学生的认知和心理社会特征。《资优儿童季刊》，54，102–115。https://doi.org/10.1177/0016986209355974

Baum, S. M., Olenchak, F. R., & Owen, S. V. (1998). 有注意力缺陷的资优学生：事实和/或虚构？或者，我们能否透过树木看见森林？《资优儿童季刊》，42(2), 96-104. https://doi.org/10.1177/001698629804200204

Beaujean, A. A. (2017). 关于不同特定学习障碍亚型智力特征的优势与弱点的评论。《临床心理科学》，5(5), 874-877. https://doi.org/10.1177/2167702617708629

Becker, A., Daseking, M., & Koerner, J. K. (2021). 患有注意缺陷多动障碍和特定学习障碍的儿童在韦氏儿童智力量表第五版中的认知特征。《可持续发展》，13(17):9948. https://doi.org/10.3390/su13179948

Bonati, M., Scarpellini, F., Cartabia, M., Zanetti, M.，代表伦巴第 ADHD 研究组（2021年）。意大利伦巴第 ADHD 登记册十年历程（2011–2021）：针对 ADHD 儿童与青少年的诊断与治疗。《儿童》，8(7):598。https://doi.org/10.3390/children8070598

Borella, E., De Ribaupierre, A., Cornoldi, C., & Chicherio, C.（2013年）。超越ADHD 中的干扰控制损害：来自颜色斯特鲁普测验中个体内变异性增加的证据。《儿童神经心理学》，19(5), 495-515。https://doi.org/10.1080/09297049.2012.696603

Carretti, B., Cornoldi, C., Antonello, A., Di Criscienzo, L., & Toffalini, E. (2022年). 根据普通人群的表现推断阅读障碍儿童的表现：以联结性语音工作记忆为例。《阅读科学研究》，26(1), 47-60. https://doi.org/10.1080/10888438.2021.1897596

Chae, P. K., Kim, J. H., & Noh, K. S. (2003). 根据KEDI-韦氏儿童智力量表和TOVA的表现诊断资优儿童的注意缺陷多动障碍。《资优儿童季刊》，47(3), 192- 201. https://doi.org/10.1177/001698620304700303

Chhabildas, N., Pennington, B. F., & Willcutt, E. G. (2001). 注意缺陷多动障碍DSM-IV亚型的神经心理学特征比较。《变态儿童心理学杂志》，29, 529-540. https://doi.org/10.1023/A:1012281226028

Cornoldi, C., Giofrè, D., Mammarella, I. C., & Toffalini, E.（2021年）。资优儿童和高天赋儿童的测试情绪反应。《资优儿童季刊》，66(3)，208-219。https://doi.org/10.1177/00169862211042901

Crisci, G., Caviola, S., Cardillo, R., & Mammarella, I.C.（2021年）神经发育障碍中的执行功能：注意缺陷多动障碍与特定学习障碍之间的共病重叠。《人类神经科学前沿》，15:594234。https://doi.org/10.3389/fnhum.2021.594234

De Rossi, P., Pretelli, I., Menghini, D., D'Aiello, B., Di Vara, S., & Vicari, S. (2022年). ADHD儿童与青少年的性别相关临床特征。《临床医学杂志》，11(2):385. https://doi.org/10.3390/jcm11020385

Fenollar-Cortés, J., Navarro-Soria, I., González-Gómez, C., & a García-Sevilla, J. (2015). 通过韦氏儿童智力量表第四版检测被诊断为ADHD的儿童的认知特征：不同亚型之间是否存在差异？《心理教学杂志》，20(1), 157-176. https://doi.org/10.1387/RevPsicodidact.12531

Flanagan, D. P., & Kaufman, S. (2004年). WISC-IV评估精要. 纽约, NY: 威立.

Foley-Nicpon, M., Rickels, H., Assouline, S. G., & Richards, A. (2012). 注意缺陷多动障碍资优学生的自尊与自我概念考察. 《资优教育杂志》, 35(3), 220-240. https://doi.org/10.1177/0162353212451735

Francis, R., Hawes, D. J, & Abbott, M. (2016年). 儿童与青少年的智力超常与精神病理学：系统性文献综述. 《特殊儿童》, 82(3), 279–302. https://doi.org/10.1177/0014402915598779

Gaesser, A. H. (2018). 与焦虑为友以发挥潜能：赋能资优青少年的策略. 《今日资优儿童》, 41(4), 186–195. https://doi.org/10.1177/1076217518786983

Garb, H., N. (2021). 心理障碍诊断中的种族偏见与性别偏见。《临床心理学评论》，90:102087. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2021.102087

Giofrè, D., & Cornoldi, C. (2015). 特定学习障碍儿童的智力结构与典型发育儿童不同。《智力》，52, 36–43. https://doi.org/10.1016/j.intell.2015.07.002

Giofrè, D., Toffalini, E., Altoè, G.，和 Cornoldi, C.（2017年）。智力测量工具作为特定学习障碍儿童的诊断工具。《智力》，61，140–145。https://doi.org/10.1016/j.intell.2017.01.014

Giofrè, D., Pastore, M., Cornoldi, C., 和 Toffalini, E.（2019年）。归类者与细分者：特定学习障碍儿童的智力。《智力》，76：101380。https://doi.org/10.1016/j.intell.2019.101380

Gomez, R., Stavropoulos, V., Vance, A., & Griffiths, M. D. (2020). 患有注意缺陷多动障碍的资优儿童：他们与患有注意缺陷多动障碍的非资优儿童有何不同？《国际心理健康与成瘾杂志》，18(6)，1467-1481。https://doi.org/10.1007/s11469-019-00125-x

Hartnett, D. N., Nelson, J. M., & Rinn, A. N. (2004). 资优还是患有注意缺陷多动障碍？误诊的可能性。《Roeper评论》，26(2)，73-76。https://doi.org/10.1080/02783190409554245

Humphreys, L. G., Lubinski, D., & Yao, G. (1993). 智力测量中一些令人费解的回归现象的相关因素。《学校心理学杂志》，31(3)，385–405。https://doi.org/10.1016/0022-4405(93)90003-2

意大利国家卫生研究院。（2011年）。共识会议：特定障碍学习/特定学习障碍全国共识会议/。意大利罗马。

Karpinski, R. I., Kolb, A. M. K., Tetreault, N. A., & Borowski, T. B.（2018年）。高智力：心理和生理过度兴奋性的风险因素。《智力》，66，8-23。https://doi.org/10.1016/j.intell.2017.09.001

Katz, L. J., Brown, F. C., Roth, R. M., & Beers, S. R.（2011年）。同时患有注意缺陷多动障碍和阅读障碍者的加工速度与工作记忆表现，与仅患有注意缺陷多动障碍者的比较。《临床神经心理学档案》，26(5)，425-433。https://doi.org/10.1093/arclin/acr026

Kofler, M.J., Sarver, D.E., Harmon, S.L., Moltisanti, A., Aduen, P.A., Soto, E.F., & Ferretti, N. (2018). 注意缺陷多动障碍中的工作记忆与组织技能问题。《儿童心理学与精神病学杂志》

《儿童心理学与精神病学杂志》, 59, 57-67. https://doi.org/10.1111/jcpp.12773

Kuntsi, J., Eley, T. C., Taylor, A., Hughes, C., Asherson, P., Caspi, A., & Moffitt, T. E.（2004年）。注意缺陷多动障碍与低智商的共病具有遗传根源。《美国医学遗传学杂志》。B辑，神经精神遗传学：国际精神病学遗传学学会官方刊物，124B, 41-47。

Kush, J. C., & Canivez, G. L.（2021年）。意大利版韦氏儿童智力量表第四版的构念效度：对标准化样本的双因子检验：一无所知者，便无所疑。《国际学校与教育心理学杂志》，9(1)，73-87。https://doi.org/10.1080/21683603.2019.1638854

Jepsen, J. R. M., Fagerlund, B., & Mortensen, E. L.（2009）。注意力缺陷会影响患有注意缺陷多动障碍的儿童与青少年的智商评估吗？《注意障碍杂志》，12(6), 551–562。https://doi.org/10.1177/1087054708322996

Lai, M. C., Lin, H. Y., & Ameis, S. H. (2022年). 跨生理性别与社会性别实现自闭症和注意缺陷多动障碍公平诊断的探索。《精神病学当前观点》, 35(2), 90-100. https://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000770

Landerl, K., Fussenegger, B., Moll, K., & Willburger, E. (2009). 阅读障碍与计算障碍：两种具有不同认知特征的学习障碍。《实验儿童心理学杂志》, 103, 309–324. https://doi.org/10.1016/j.jecp.2009.03.006

Mammarella, I. C., Toffalini, E., Caviola, S., Lincoln, C., & Szucs, D. (2021年). 没有证据表明发展性计算障碍或数学学习障碍存在核心缺陷。《儿童心理学与精神病学杂志》, 62(6), 704-714. https://doi.org/10.1111/jcpp.13397

Mayes, S. D., & Calhoun, S. L. (2007). 典型发展儿童以及患有注意缺陷多动障碍、自闭症、焦虑、抑郁和

对立违抗障碍的儿童的学习、注意力、书写和加工速度。《儿童神经心理学》，13:6, 469-493. https://doi.org/10.1080/09297040601112773

Mayes, S. D., Calhoun, S.L., Chase, G.A., Mink, D.M., & Stagg, R.E. (2009). 注意缺陷多动障碍亚型及共现的焦虑、抑郁和对立违抗障碍：戈登诊断系统与韦氏工作记忆指数和加工速度指数分数的差异。《注意障碍杂志》，12(6), 540-550. https://doi.org/10.1177/1087054708320402

McCall, R. B. (1977). 儿童智商对成年后的教育和职业地位的预测作用。《科学》，197(4302), 482–483. https://doi.org/10.1126/science.197.4302.482

McCoach, D. B., Siegle, D., & Rubenstein, L. D. (2020). 关注注意力不集中：探究一组学业成绩不佳的资优学生中的注意缺陷多动障碍症状。《资优儿童季刊》，64(2), 100-116. https://doi.org/10.1177/0016986219901320

Orsini, A., & Pezzuti, L. (2014). WISC-IV量表一般能力指数 [The WISC-IV General Ability Index]. 《发展临床心理学》, 18(2), 301–310. https://doi.org/10.1449/77640

Orsini, A., Pezzuti, L., & Picone, L. (2012). 韦氏儿童智力量表第四版：意大利版标准化贡献。*[*WISC-IV Italian Edition*]*. 意大利佛罗伦萨：Giunti O. S.

Parke, E. M., Thaler, N. S., Etcoff, L. M., & Allen, D. N. (2020). 患有注意缺陷多动障碍且合并学习障碍和运动障碍的儿童的智力特征。《注意障碍杂志》, 24(9), 1227-1236. https://doi.org/10.1177/1087054715576343

Peters, L., & Ansari, D. (2019年). 特定学习障碍真的具有特异性吗？它们算是障碍吗？《神经科学与教育趋势》，17:100115. https://doi.org/10.1016/j.tine.2019.100115

Pham, A. V., & Riviere, A. (2015). 特定学习障碍与注意缺陷多动障碍：临床和教育环境中诊断的当前问题。《当代精神病学报告》，17:38. https://doi.org/10.1007/s11920-015-0584-ygaesser

Piechowski, M. M., & Colangelo, N. (1984). 资优儿童的发展潜能。《资优儿童季刊》，28(2), 80-88. https://doi.org/10.1177/001698628402800207

Qian, Y., Shuai, L., Chan, R. C., Qian, Q. J., & Wang, Y. (2013年). 注意缺陷多动障碍儿童与青少年执行功能的发展轨迹。《发展障碍研究》，34(5), 1434-1445. https://doi.org/10.1016/j.ridd.2013.01.033

R 核心团队. (2022年). R：用于统计计算的语言和环境。奥地利维也纳：R 统计计算基金会。检索自 http://www.R- project.org/

Rinn, A. N., & Reynolds, M. J. (2012). 资优者的过度兴奋性与注意缺陷多动障碍：一项考察。《Roeper评论》，34(1), 38-45. https://doi.org/10.1080/02783193.2012.627551

Roid, G. H., Miller, L. J., Pomplun, M., & Koch, C. (2013年). 莱特国际绩效量表第三版。美国加利福尼亚州洛杉矶：西部心理服务公司。

Rommelse, N., Langerak, I., van der Meer, J., de Bruijn, Y., Staal, W., Oerlemans, A., & Buitelaar, J. (2015). 智力可能调节自闭症谱系障碍患者的认知特征。《公共科学图书馆·综合》，10(10)，e0138698。https://doi.org/10.1371/journal.pone.0138698。

Ronald, A., de Bode, N., & Polderman, T. J. C.（2021年）。系统综述：注意缺陷多动障碍多基因风险评分如何增进我们对注意缺陷多动障碍及相关特质的理解。《美国儿童与青少年精神病学学会杂志》，60，1234-1277。

Saklofske, D. H., Prifitera, A., Weiss, L. G., Rolfhus, E., & Zhu, J.（2005年）。韦氏儿童智力量表第四版全量表智商和一般能力指数的临床解读。载于 A. Prifitera、D. H. Saklofske 和 L. G. Weiss（编），《韦氏儿童智力量表第四版的临床应用与解释》（第33–65页）。纽约：爱思唯尔公司。

Shanahan, M.A., Pennington, B.F., Yerys, B.E. 等（2006年）。注意缺陷/多动障碍与阅读障碍中的加工速度缺陷。《变态儿童心理学杂志》，34:584 https://doi.org/10.1007/s10802-006-9037-8

Toffalini, E., Buono, S., & Cornoldi, C.（2022年）。患有注意缺陷多动障碍的儿童，其智力的结构、特征及诊断意义与患有特定学习障碍的儿童极为相似。《发展障碍研究》，129:104306。https://doi.org/10.1016/j.ridd.2022.104306

Toffalini, E., Giofrè, D., & Cornoldi, C.（2017a）。特定学习障碍不同亚型智力特征中的优势与弱点。《临床心理科学》，5(2), 402–409。https://doi.org/10.1177/2167702616672038

Toffalini, E., Giofrè, D., & Cornoldi, C. (2017b年). 使用智力测验组合研究临床人群的利与弊：对 Beaujean（2017年）的回应。《临床心理科学》, 5(5), 878–879. https://doi.org/10.1177/2167702617720716

Toffalini, E., Pezzuti, L., & Cornoldi, C. (2017年). 爱因斯坦与阅读障碍：特定学习障碍儿童的天赋是否比典型发育儿童更常见？《智力》, 62, 175-179. https://doi.org/10.1016/j.intell.2017.04.006

Vuyk, M. A., Krieshok, T. S., & Kerr, B. A. (2016年). 经验开放性而非过度兴奋性：如实称呼它。《资优儿童季刊》, 60(3), 192-211. https://doi.org/10.1177/0016986216645407

韦布，J. T. 与 Latimer, D.（1993年）。注意缺陷多动障碍与天赋儿童。ERIC文摘第522号 .

Wechsler, D.（2004年）。《韦克斯勒儿童智力量表》第四版。英国伦敦：皮尔逊评估。

世界卫生组织（1992年）。《ICD-10精神和行为障碍分类：临床描述与诊断指南》。