Machine Translated by Google

作者咨询

AQ1:以下引文缺少完整的参考文献信息:Román-Caballero et al., 2024; Musch and Grondin (2001); Dhuey et al. (2019)。请提供完整的参考文献,或考虑删除该引文,或修改文本以移除该引文。

AQ2:请提供 PA、PE、MA、EBSCO 和 PRISMA 的扩展。

AQ3:请检查句子“建议……”是否完整。

AQ4:参考文献“Covidence. (2020)”在正文中没有引用或交叉引用。请提供交叉引用的插入位置,或考虑从参考文献列表中删除该参考文献。

Machine Translated by Google

2

证据审查与分析

2.1 引言

前一章指出,从科学角度来看,苏格兰地区关于年龄相关性效应（RAE)的证据有限,尤其是在涉及较大年龄组的情况下。尽管苏格兰政府自身的数据显示,推迟入学率存在令人担忧的模式,且在贫困程度、城乡差异和性别方面存在显著的人口不平等,但苏格兰独特的入学制度对健康和发育的直接影响在同行评议的文献中仍鲜有研究。鉴于苏格兰允许完全基于家长选择推迟入学,这一研究空白尤为引人注目。苏格兰的这一政策立场使其有别于大多数类似国家,并导致年龄跨度高达19个月的年龄组。

在其他司法管辖区,特别是美国和澳大利亚新南威尔士州,对扩展队列的识别,提供了一个重要的比较背景。

自 2024 年 5 月完成最初的证据审查以来,新一轮高质量研究加强了 RAE 的国际证据基础。Frisira 等人 (2025) 的一项系统评价和荟萃分析综合了 32 项研究,并首次以如此大规模量化了与相对年轻相关的 ADHD 诊断和药物治疗的合并相对风险 (RR)。

一项大型英国纵向队列研究（Deng et al., 2024)利用双胞胎早期发展研究（N = 8,508)追踪了从儿童中期到青年早期注意力缺陷多动障碍（ADHD)症状轨迹和教育程度,为发育模式提供了重要见解,并排除了遗传混杂因素的影响。具有人群代表性的选择研究也将相对年龄效应（RAE)的证据基础从体育运动扩展到正规音乐训练（Román-Caballero et al., 2024)以及中国精英青少年篮球（Yu AQ1） 。

（& Yang,2025）。这些发展已融入整个领域

Machine Translated by Google

以下各章节将对此进行详细阐述。在这些地区,这种做法通常被称为“红衫”(redshirting),该术语起源于美国大学体育运动,运动员会推迟一年参赛以获得身体发育成熟和额外一年的参赛资格。将这一术语引申到幼儿园入学也反映了类似的逻辑:家长推迟孩子入学,希望通过相对的成熟度赋予孩子竞争优势。然而,这些地区红衫制度的机制、普遍程度和政策框架与苏格兰的延期入学制度存在显著差异,这使得直接比较变得复杂,也凸显了开展针对苏格兰的具体研究的必要性。

苏格兰的教育政策在国际上较为特殊。虽然许多教育体系允许在入学年龄上有一定的灵活性,但很少有体系像苏格兰这样,既赋予父母“普遍”(8月至次年2月出生)的入学选择权,又制定了积极鼓励考虑推迟特定月份出生儿童入学的政策框架。苏格兰政府的指导意见明确指出,1月和2月出生儿童的父母“可以”推迟入学,而前一年9月至12月出生儿童的父母“可以”申请推迟入学,但需经地方当局批准。尽管《教育法》明确规定推迟入学才是合法的入学年龄,但这仍然造成了一种混乱和不一致的局面。这种局面使得推迟入学既被视为父母的权利,又需要官方批准才能符合法定入学年龄。

因此,苏格兰的年龄相关性效应(RAE)主要由两个相互关联的问题构成。首先是RAE本身的问题,即在一个标准的12个月年龄段中,年龄最大的孩子和年龄最小的孩子在学业成就上存在系统性差异。其次是年龄跨度较大的群体的问题,由于延迟入学政策,同一年级内年龄跨度超过12个月。这两个问题以复杂的方式相互作用。如果仅通过政策干预来解决年龄跨度较大的群体的问题,那么在最后一个年龄跨度较大的群体完成学业之前,仍会存在持续的RAE影响,影响长达13年的儿童。反之,如果仅针对年龄跨度较大的群体采取措施来解决RAE问题,则不太可能足以减轻如此巨大的年龄差距的影响。

正如刘和李(2016)所论证的那样,即使是标准队列中 12 个月的年龄差距,也会对最小的孩子造成“无法克服”的影响;而像苏格兰一些教室里存在的 19 个月的年龄差距,则带来了更加严峻的挑战。

因此,本章对国际上关于复发性不良事件(RAE)和扩展队列研究的证据进行了全面的系统评价。该评价采用了严谨的系统评价方法,包括使用PICOS框架来回答问题。

Machine Translated by Google

本综述涵盖了多个领域的证据,包括:心理健康结果、学习障碍和神经发育诊断、身体损伤和安全、学业成就和教育分流、体育运动参与和身体活动,以及职业机会和收入。本章还介绍了与该领域国际顶尖研究人员直接磋商的结果,他们证实了现有证据存在关键缺口,并对扩大队列研究可能带来的危害表示担忧。

本章的结构体现了系统评价(SR)的流程。2.2节详细描述了研究方法,包括研究问题、PICOS框架、检索策略、纳入和排除标准、筛选过程、质量评估和数据提取程序。2.3节呈现了多个结果领域的研究结果,综合了来自系统评价、队列研究和其他高质量研究的证据。2.4节专门探讨了关于扩展队列的有限但重要的证据。2.5节报告了专家咨询的结果。2.6节讨论了证据的意义,指出了关键的空白,并探讨了文献中提出的潜在干预措施。2.7节总结了本章内容,并过渡到第三章的政策制定工作。

本章提供的证据令人警醒。在多个领域和多个国家,学校同龄群体中相对年轻的年龄与不良后果密切相关。这些影响在个体层面通常较小或中等,但考虑到所有儿童都受到基于年龄的同龄群体的影响,其在人群层面的影响是巨大的。关于扩大同龄群体的证据虽然有限,但一致表明,扩大同龄群体内的年龄跨度会加剧而非减轻这些危害。目前缺乏针对苏格兰的、关于扩大同龄群体对健康影响的研究,这是一个亟待解决的关键空白,尤其考虑到苏格兰入学延迟的规模以及入学率方面的人口不平等现象。

2.2. 方法论

本研究采用系统文献检索方法,旨在寻找证据以制定和支持政策选项。研究问题基于第一章收集的本地证据而提出。随后,制定了合适的检索词以及纳入和排除标准。在选定的数据库中使用这些检索词进行检索,然后根据纳入和排除标准筛选检索结果。最后,对纳入的文献进行相关性和质量评估,并提取数据。

Machine Translated by Google

2.2.1. 研究问题和PICOS框架

研究问题设定为:苏格兰的学校入学制度是否会加剧相对年龄效应,扩大健康不平等,并对健康产生负面影响?

为了检验研究问题的适用性并优化检索词,本研究采用了PICOS框架（Schardt等人,2007）,并根据临床/学术/体育混合环境进行了调整。该框架针对每个主要问题（表4和表5)分别进行了两次,因为评估认为需要不同的策略来涵盖这两个问题。检索词主要来源于用于识别本地证据的检索词,并根据从本地检索中获得的经验教训以及利益相关者提供的检索词进行了补充。

使用的检索词包括： 相对年龄效应 、redshirt* 或 defer*、academ*、health*、leader*、opportunit*、wellbeing、kindergarten、particip* 和 domin*。它们的组合方式如图 10 所示。

尽管体育运动并非检索策略的一部分,但检索到的论文数量却异常之多。参与体育运动和身体活动是AQ2。

体育对终身健康至关重要（Lynch,2019,2024;Malm等,2019）,是课程的一部分,并有可能对学校环境中的领导力（Dhuey & Lipscomb,2008;Kuhn & Weinberger,2005;Li & Hu,2022)和自尊（Folgar等,2017;Thompson等,2004)等方面产生溢出效应,并且可能包含来自这一研究较多领域的可推广解决方案。然而,本政策简报的重点是学校环境,因此政策选项的制定将考虑体育课和校内体育运动,而非俱乐部或精英运动,尽管其中的一些经验可能具有借鉴意义。

针对小学健康与体育教育实施情况的研究表明,高质量的体育教育需要密切关注儿童的发展准备情况和适龄的教学方法（Lynch,2015）。为了避免

表 4. PICOS 扩展队列框架。

PICOS 亲属扩展队列	
P – 人口	学龄儿童和青少年
I – 干预	延期;分组时间超过 12 个月（按月、季度或半年）
C – 比较器	最年长的几代人与最年轻的几代人
O – 结果	学业成就、终身收入、领导机会、健康
S – 研究设计	并非案例研究

来源:Stuart 等人（2026）;改编自 Schardt 等人（2007）。

Machine Translated by Google

表 5. RAE 的 PICOS 框架。

PICOS for RAE

P – 人口	学龄儿童和青少年
I – 干预	将 12 个月的队列进行分组（按月、季度或半年）
C – 比较器	最年长的几代人与最年轻的几代人
O – 结果	学业成就、终身收入、领导机会、健康
S – 研究设计	并非案例研究

来源：改编自 Schardt 等人 (2007)。

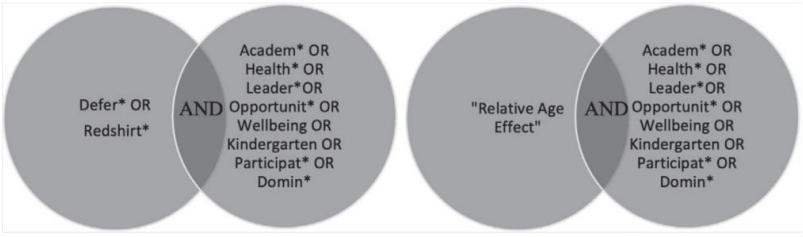


图 10. 搜索词组合的维恩图。

注：检索词结合了多个数据库，以涵盖扩展队列和 RAE 文献。

虽然意外地排除了体育课或学校体育运动以及潜在的有价值策略，“体育”本身并没有被排除在搜索之外，但对专门针对体育的论文施加了额外的限制，即仅采用系统评价方法。

此外，还明确了列入名单的相似国家的纳入标准是

无意中可能存在偏见，其质量和普遍适用性可以根据具体情况进行评估。

搜索结果于 2024 年 5 月 17 日导出至 Covidence 进行筛选。

参考文献的收集和整理采用滚雪球法，并借助Endnote软件辅助管理。

2.2.2 搜索策略和数据库选择

我们在 Web of Science 数据库中搜索了全球证据，该数据库涵盖了广泛的健康相关研究；我们在 EBSCOhost 数据库中搜索了全球证据，该数据库涵盖了教育相关研究（表 6）。

我们再次查阅了第一章中确定的相关利益攸关方的网站，以寻找可能相关的出版物、文章或开源数据。我们从这些来源和已评估的研究中收集了引用信息，并进行了滚雪球式分析。

Machine Translated by Google

表 6. 检索的数据库。

数据库	主题领域
EBSCOhost	主办方 Education Source Ultimate:收录 2,113 种教育类全文期刊和杂志
Web of Science	收录了 22,000 多种期刊、书籍和会议论文集;其中 816 种内容重叠。
EBSCO教育	

注:选择这些数据库是为了提供与 RAE 和扩展队列研究相关的健康和教育文献的广泛覆盖。

2.2.3.纳入标准

最初的纳入标准设定为命名相似的国家;然而,后来放宽了这一标准,改为逐案评估相似性。

为避免意外遗漏与学校体育/体育教育相关的论文,特意收录了与体育相关的论文。

2.2.4. 排除标准

由于预期在健康和学术领域可获得的证据相对有限（表7）,因此排除标准并不严格。最初主动排除了案例研究;然而,由于在同质性背景下重复出现的案例研究数量众多,且其普遍适用性较低,因此决定排除除系统评价之外的所有体育研究方法。

2.2.5. 筛选过程和质量评估

筛选和质量评估首先在选定的数据库中应用检索策略,共检索到 436 条结果（Web of Science:353 条;EBSCOhost:83 条）。所有来源的结果均汇总到 Covidence 平台。重复文献（135 条)通过自动和手动方式识别并删除（自动删除 133 条,手动删除 2 条）。随后筛选标题和摘要,判断其与主题的相关性,并排除不相关的论文（78 篇）。

随后检索了剩余235篇文献的全文;其中121篇因研究设计不符合纳入标准而被排除,最终纳入114篇文献进行系统评价。PRISMA流程图（图11)展示了系统评价过程。

由于质量或适用性不足,又排除了 13 篇文章,最终剩下 101 篇文章可供参考,以制定潜在的政策选项。

Machine Translated by Google

表 7. 排除标准。

排除标准	理由
1990年以前的文件	缺乏当代相关性
全文暂不可用	缺乏评估适用性、相关性和质量的能力
目前暂无英文全文	缺乏评估适用性、相关性和质量的能力
案例研究方法	低质量
非SR专项运动研究	过多的同质性研究,这些研究的普遍适用性较差。

注:在摘要和全文筛选阶段应用了排除标准。

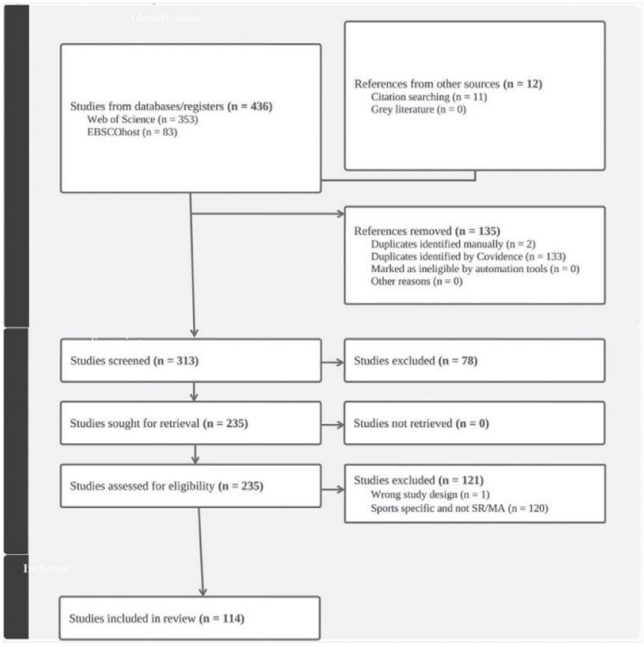


图 11. PRISMA 流程图。

来源:Stuart 等人（2026）;从 Covidence 导出和提取。

2.2.6 数据提取

从所有纳入研究中提取的数据包括参考文献、标题、方法、背景、目的、比较、结果和结论。17项研究提出了58种解决方案,其中许多方案相似,汇总于表8。

Machine Translated by Google

参	诶			机?	诜
2001)	SR		/		
			须		E
2009)		/	/		
2001)	SR		/		
2009)		/	须		

Machine Translated by Google

2.3. 结果:跨领域证据

系统评价发现,在多个结果领域均存在显著的相对年龄效应（RAE）。本节按领域呈现研究结果:心理健康结果、学习障碍和注意力缺陷多动障碍（ADHD）、身体损伤和安全、学业成就和分班、体育运动参与和身体活动,以及职业机会和收入。在每个领域内,我们综合了来自系统评价、队列研究和其他高质量研究的证据,并特别关注效应量、结果的一致性以及潜在机制。

2.3.1. 心理健康结果

学校同龄人中年龄较小的儿童焦虑、抑郁、自卑,以及最严重的自杀倾向的发生率较高,这对他们的身心健康、学业成就和人生结果都会产生长期影响。

Broughton 等人 (2023) 综合了来自英国、澳大利亚和几个欧洲国家的 12 项研究的证据,发现相对年幼的儿童的焦虑程度始终较高（Cohen s d = 0.15–0.35）。

其机制包括学业压力增大、社会比较以及来自教师和同伴的负面反馈增多。

抑郁症也呈现出类似的模式。Root等人（2019)分析了来自美国的大型人口数据集,研究了出生月份与儿童和青少年时期抑郁症诊断之间的关系。他们发现,在入学截止日期前几个月出生的儿童（即同龄人中年龄最小的儿童)的抑郁症诊断率显著高于在截止日期后几个月出生的儿童（即同龄人中年龄最大的儿童）。

这种影响在青少年时期尤为显著,表明相对年龄劣势的累积效应可能会随着时间的推移而加剧。该研究控制了潜在的混杂因素,包括社会经济地位、家庭结构和地理位置,从而增强了研究结果的可信度。

自尊是心理健康的重要保护因素,而年龄较小的儿童的自尊水平普遍较低。Goodman等人（2003）对一大群英国学龄儿童的自尊进行了研究,发现年龄较小的儿童在多个领域的自尊水平较低,包括学业自我概念、社交自我概念和身体自我概念。这种影响从小学低年级就开始出现,并持续到中学阶段。Reijneveld等人（2006)在荷兰的一项研究中也报告了类似的发现。

Machine Translated by Google

年龄较小的儿童自尊心较低,身心疾病的发生率较高。Thompson等人（2004)发现,年龄较大的儿童和年龄较小的儿童之间的自尊心差距在小学低年级最为显著,但这种差距在整个学龄阶段都持续存在。

与复发性酒精中毒相关的最严重的心理健康后果是自杀。

Thompson等人（1999)在英格兰和威尔士开展了一项开创性研究,考察了15至19岁青少年出生月份与自杀率之间的关系。他们发现,在入学截止日期前几个月出生的人,其自杀率显著高于在截止日期后几个月出生的人。这种影响相当显著,相对风险比（RR)估计值在1.3至1.6之间,具体数值取决于具体的出生月份。Matsubayashi和Ueda（2015)在日本重复了这一发现,他们在一个大型全国性数据集上发现了类似的模式。这项日本研究还探讨了潜在的机制,发现出生月份与自杀之间的关系受到学业成绩和学校相关压力的调节。

自杀调查结果代表了心理健康影响的极端情况,并且在具有不同教育体系的国家中都具有一致性,这增强了人们对 RAE 与心理健康危害之间存在密切关系的信心。

2024-2025 年证据更新:关于心理健康和相对年龄效应 (RAE) 的最新证据表明,最明确的信号指向 ADHD 症状轨迹,而非更广泛的精神疾病诊断。Deng 等人 (2024) 利用英国双胞胎早期发展研究 (N = 8,508) 发现,班级年龄较小与儿童中期父母和教师评定的 ADHD 症状较高相关,并且有证据表明,随着时间的推移,父母报告中的症状减轻幅度更大。关键的是,ADHD 的多基因风险评分与 RAE 没有交互作用,排除了遗传混杂因素作为解释,并强化了学校环境机制（包括教师感知和基于队列的比较)驱动心理健康信号的结论。关于 ADHD 以外的更广泛心理健康结果（例如抑郁和焦虑)的证据仍然是 2024-2025 年文献中的一个重要空白。

相对年龄相关性教育（RAE)与心理健康之间的关联机制是多方面的:失败经历的累积会削弱自我效能感和自尊;社会比较会导致年龄较小的儿童认为自己能力不足;教师可能会将发育不成熟归因于能力不足,从而造成自我实现的预言（Dhuey & Lipscomb,2008）;年龄较小的儿童可能在社交方面遇到困难,面临更高的欺凌和排斥率,这些都是已知的心理健康问题风险因素。总而言之,心理健康证据表明,RAE是一个真正的公共卫生问题,需要教师、家长和医疗保健提供者提高对此的认识。

Machine Translated by Google

2.3.2 学习障碍和注意力缺陷多动障碍

RAE 文献中最可靠的发现之一是,相对较小的儿童更有可能被诊断患有 ADHD 并被开具 ADHD 药物,这种模式强烈表明发育不成熟被误解为病理。

Holland 和 Sayal (2019) 对研究出生月份与 ADHD 诊断之间关系的文献进行了系统评价。他们的综述纳入了来自多个国家（包括美国、加拿大、冰岛、台湾和一些欧洲国家)的 13 项研究。研究结果惊人地一致:在所有研究中,年龄较小的儿童 ADHD 诊断率均高于年龄较大的儿童。不同研究中这种效应的程度有所不同,比值比介于 1.3 至 2.1 之间,这意味着年龄较小的儿童被诊断为 ADHD 的可能性比年龄较大的儿童高出 30% 至 110%。该综述得出结论,年龄较小的儿童中相当一部分 ADHD 诊断可能是对正常发育变异的过度诊断。

Fleming等人（2022)研究了苏格兰和威尔士的注意力缺陷多动障碍（ADHD)诊断和药物处方情况。全球研究表明,ADHD发病率较高的儿童年龄较小,因此Fleming等人在苏格兰重复了这项研究。他们发现,学龄儿童接受ADHD治疗的可能性更高。

在2024-2025年期间,注意力缺陷多动障碍（ADHD)领域获得了所有相对年龄效应（RAE）结果领域中最强有力的新证据。Frisira等人（2025)对32项国际研究进行了系统评价和荟萃分析,得出了迄今为止最全面的汇总估计值:与同一队列中年龄最大的儿童相比,学年中年龄最小的儿童被诊断为ADHD的风险高出38%（相对风险比（RR)= 1.38,95%置信区间（CI）= 1.36-1.52）,接受ADHD药物治疗的风险高出28%（RR = 1.28,95% CI = 1.21-1.36）。至关重要的是,该荟萃分析发现,RAE出现在教师对ADHD症状的评估中,但在家长评估中则不然,这直接表明学校环境,特别是教师的感知,是导致相对年龄较小的儿童被过度识别的核心机制。这一发现对苏格兰具有重要意义,因为在苏格兰,教师转介是进行正式多动症评估的关键途径。

Deng等人（2024)利用英国双胞胎早期发展研究提供了纵向佐证,该研究追踪了8508名参与者从7岁到21岁的情况。研究发现,相对年龄效应（RAE)对父母和教师的多种ADHD症状指标均有影响,且在儿童中期最为显著。重要的是,ADHD多基因评分并未调节RAE,这证实了观察到的关联反映了环境和学校情境机制。

Machine Translated by Google

而非遗传混杂因素。这些发现极大地加强了RAE与ADHD关联的因果解释,并与苏格兰的临床实践和处方模式直接相关。

2.3.3 身体伤害和安全

Stracciolini等人（2016)开展了首批直接检验相对年龄效应（RAE)与青少年运动中身体损伤风险之间关系的实证研究之一。他们探索了RAE对青少年运动损伤的影响,并特别调查了队列中儿童的年龄和损伤模式。研究发现,队列中最年轻的儿童往往是那些放弃运动的人。此外,队列中5-13岁年龄较大的儿童的损伤发生率较低。Wattie等人（2015)的研究也支持了这一发现,他们发现,在对抗性运动中,年龄相对较小的儿童由于要与体型更大、力量更强、身体发育更成熟的对手竞争,因此面临更高的损伤率。这些发现强调了在有组织的青少年体育运动中,不仅在人才培养和参与公平框架中,而且在保障、损伤预防和儿童福利政策中,考虑相对年龄的重要性。

2.3.4. 学业成就和分班

邓等人（2024)利用英国双胞胎早期发展研究,提供了关于教育成就的新的纵向证据。研究发现,入学年龄相对较小与15-16岁时英语考试成绩较低相关,但值得注意的是,与数学成绩较低无关。这种学科特异性模式表明,相对年龄效应（RAE）对学业成就的影响并非源于所有学科的统一学业缺陷,而是由基于语言的课堂比较过程所介导:这一细微差别对学校如何识别和支持年龄较小的学习者具有直接意义。

Román-Caballero等人（2024)拓展了相对年龄效应（RAE)与教育相关的证据基础,提出了一种新的研究方向,即记录西班牙正规音乐学院入学中的相对年龄选择偏差（主要样本N =322;完整院校普查N =2182）。研究发现,早出生的儿童在音乐学院入学者中的比例显著高于平均水平,且这种偏差在各个课程级别中均保持稳定,表明RAE影响着学生在主流教育之外获得专业教育途径的机会。这些发现共同证实,RAE对教育成果的影响是普遍存在的,从主流教育的成就到专业教育的选择,都对不同出生队列的教育机会分配产生影响。

Machine Translated by Google

2.3.5. 体育运动参与和身体活动

近期证据持续证实,相对年龄效应（RAE)在精英青少年体育和竞技发展路径中存在显著的选拔偏差。Yu和Yang（2025）记录了中国精英青少年男子篮球运动员中,出生较早的季度显著高于其他季度,这与竞技体育中RAE驱动的人才选拔的国际模式相符。Román-Caballero等人（2024)证明,同样的选拔机制也存在于正规音乐学院的培训中,出生较早的儿童在西班牙音乐学院的入学人数显著高于其他季度,且这种偏差在各个课程级别中都保持稳定。RAE选拔的扩展

除了体育之外,音乐领域的证据在理论上也十分重要:它证实,这种机制并非仅限于体育运动中的身体成熟优势,而是反映了一种更广泛的发展成熟优势,这种优势会影响任何竞争性发展路径的选拔。对于苏格兰而言,这表明由相对年龄效应（RAE)驱动的选拔不公可能存在于所有结构化的课外活动路径中　包括体育、音乐、戏剧和学术拓展　从而加剧了相对年幼儿童的累积劣势。

2.3.6. 职业机会和收入

Kuhn 和 Weinberger (2005) 发现,年龄较大的人更有可能担任领导职务,并且在自信心和外向性方面得分更高。Du 等人 (2012) 发现,年龄较大的人在工作满意度、晋升和职业声望方面都取得了更好的职业成果,这表明累积的相对年龄优势可以转化为职业成功。Solli 等人 (2017) 利用挪威行政数据发现,年龄较大的人一生收入比年龄较小的人高出约 2%–3%:虽然幅度不大,但在整个职业生涯中具有统计学意义。Van Aalst 和 van Tubergen (2021) 发现,年龄较大的儿童更受同龄人欢迎,这种社会优势从学龄前一直积累到成年。

2024-2025 年的文献中没有新的研究直接考察 RAE 对职业结果、职业成就或终身收入的影响。

邓等人（2024)的纵向队列研究追踪了参与者至青年期（21岁）,并记录了注意力缺陷多动障碍（ADHD)症状轨迹和教育程度,但并未延伸至职业阶段的结果。这仍然是一个重要的证据缺口:需要开展具有人口代表性的关联研究,追踪出生季度队列从学校到职业生涯中期的情况,以确定早期文献中记录的职业和收入效应是否仍然存在。

Machine Translated by Google

在当代人群和不同的国家背景下,包括苏格兰,这种现象依然存在,但一个明显的复杂问题是,在苏格兰,仅凭出生日期无法确定人群的年龄。

职业生涯和收入方面的证据表明,相对年龄效应会对人的一生产生持久影响。虽然个体效应量不大,但总体而言意义重大,反映了系统性地使相对年长者受益的结构性不平等。

2.4. 关于扩展群体的证据

虽然关于标准12个月队列中相对年龄效应(RAE)的证据十分丰富,但专门针对扩展队列(年龄跨度超过12个月)的研究却十分有限。对于苏格兰而言,这一研究空白尤为显著,因为由于推迟生育政策,扩展队列在苏格兰较为常见。然而,来自美国和澳大利亚新南威尔士州(这些地区也存在类似的政策)的现有证据,为我们提供了重要的参考。

在美国,推迟入学(俗称“红衫”)的做法已被多位研究者研究。Albanesi(2019)发现,富裕家庭的男孩更常采用“红衫”做法,他们早期的学业优势会随着时间的推移而减弱;更重要的是,“红衫”做法造成了年龄跨度长达18个月的群体,加剧了年龄最小成员的劣势。Bassok和Reardon(2013)发现,“红衫”比例因人口群体而异 在白人富裕家庭中最常见,在少数族裔和低收入家庭中最不常见 这与苏格兰的延迟入学不平等现象相呼应,并引发了类似的公平性问题。Aliprantis(2012)将“红衫”描述为一种“地位竞争”,在这种竞争中,家庭试图为自己的孩子争取相对优势,但总体而言,其结果是加剧了不平等,而没有改善整体结果。

在扩展队列研究文献中,一个一致的发现是,扩大队列内的年龄跨度会加剧而非缓解相对年轻的劣势。这对苏格兰来说是一个至关重要的发现,因为扩展队列研究在苏格兰很常见,年龄跨度可达19个月。

逻辑很简单:如果12个月的年龄差距会对年龄最小的孩子造成明显的劣势,那么19个月的年龄差距造成的劣势则更大。刚满四岁半的孩子和快六岁的孩子之间的发育差异非常显著,这不仅影响他们的学业准备,还会影响他们的社交成熟度、情绪调节能力和身体发育。

Machine Translated by Google

Frisira等人（2025)的最新荟萃分析证据对苏格兰的实际情况尤为重要。如果如该荟萃分析纳入的32项国际研究中采用的标准12个月队列结构,其ADHD诊断的相对风险（RR)为1.38,那么苏格兰的扩展队列（长达19个月,比国际标准长58%)很可能导致更大的差异。虽然目前尚无研究直接在苏格兰背景下检验这种放大效应,但剂量-反应逻辑令人信服:更大的年龄跨度会造成更大的发育差距,进而导致更大的误诊风险。因此,2024-2025年的证据更加凸显了针对苏格兰开展此项研究的紧迫性。

重要的是,目前尚无关于苏格兰延长入学年龄组对健康直接影响的研究。这构成了证据基础中的一个关键空白。尽管国际上关于延长入学年龄组的证据表明,学业和发展劣势会加剧,而标准入学年龄组的相对年龄效应（RAE)证据也表明其对心理健康有影响,但目前尚无研究直接考察苏格兰的延长入学年龄组是否与焦虑、抑郁、注意力缺陷多动障碍（ADHD)诊断率升高或其他健康问题相关。鉴于苏格兰入学年龄推迟的规模以及入学率方面的人口不平等,这一空白尤其令人担忧。

同样,目前尚无针对苏格兰扩大队列中重复年龄效应（RAE)的专门研究。虽然国际证据提供了重要的背景信息,但苏格兰制度的独特之处,包括具体的截止日期、延期政策框架以及入学人口的构成模式,意味着其他地区的研究结果可能并不完全适用。因此,需要开展针对苏格兰的专项研究,以了解苏格兰扩大队列中重复年龄效应的程度,并确定受影响最大的儿童和社区。

关于扩展队列的有限证据,结合标准队列中相对年龄效应的充分证据,表明苏格兰的扩展队列可能与幼儿面临的更大不利影响相关。然而,缺乏关于健康结果的直接证据以及针对苏格兰的具体研究,构成了一个必须弥补的关键空白,以便为循证政策提供依据。

2.5. 专家咨询结果

为了补充系统研究,我们通过电子邮件通信和视频通话与领先的国际 RAE 研究人员进行了直接磋商。

专家证实了系统评价中发现的关键差距;没有人知道苏格兰扩大队列对健康直接影响的已发表研究。

Machine Translated by Google

一些人对入学延期规模之大以及入学率的人口结构差异表示惊讶,其中一位专家将这种情况描述为“一个独特而严重的问题”,需要紧急调查。多位研究人员表示愿意合作开展针对苏格兰的具体研究,这证实了证据缺口反映的是人们对苏格兰情况的了解有限,而非缺乏研究兴趣。专家共识支持对苏格兰入学制度的健康和公平性影响进行紧急调查的必要性。

2.6 讨论与文献空白

系统评价揭示了大量且一致的证据:同龄学生中相对较低的年龄与心理健康(焦虑、抑郁、自尊、自杀)、注意力缺陷多动障碍(ADHD)过度诊断、身体损伤、学业成就、体育运动参与度和职业发展等方面的不良后果相关。不同国家、教育体系和研究设计的结果一致,证实了这些影响具有稳健性,并非特定情境所致。

对于连续性结果,效应量(Cohen s d或优势比)通常在 0.15 到 0.40 之间;对于二元结果,效应量通常在 1.3 到 2.0 之间。虽然单个效应量不大,但这些效应意义重大:它们会累积影响受影响儿童的各个方面;考虑到普遍采用基于年龄的队列划分,这些效应适用于整个人群;而且,这些效应不成比例地集中在原本就处于弱势地位的群体中,加剧了现有的不平等现象。

2024-2025年的证据期显著加强了两个关键领域的证据基础。首先,Frisira等人(2025)的荟萃分析 迄今为止规模最大、方法最严谨的RAE-ADHD证据汇总 以比以往更高的精度证实并量化了ADHD过度诊断效应(诊断的RR=1.38;药物治疗的RR=1.28)。其次,Deng等人(2024)的英国纵向队列研究提供了发育轨迹数据,阐明了RAE效应发生的时间和持续时间,并排除了遗传混杂因素。这些进展直接解决了最初综述中确定的两个关键证据缺口:荟萃分析的必要性以及采用生物标志物对照的纵向研究设计的必要性。然而,仍存在一些关键空白:目前尚无来自2024-2025年研究的关于RAE对身体损伤风险影响的直接证据,缺乏当代队列的长期职业或收入数据,也缺乏针对苏格兰的关于队列长期健康影响的研究。最初综述中指出的损伤、职业和苏格兰特有的研究空白仍未得到解决,这些空白也是未来研究的重中之重。

Machine Translated by Google

现有证据尤其有力地表明,注意力缺陷多动障碍（ADHD)存在过度诊断及其对学业成就的影响。ADHD方面的研究结果尤其令人担忧,因为它表明发育不成熟被误解为病理状态,导致不必要的药物治疗和污名化。学业成就方面的研究结果表明,ADHD患者在整个求学阶段都处于持续的劣势,这种劣势与社会经济劣势相互作用,加剧了教育不平等。

虽然心理健康方面的证据不如学术方面的证据那样全面,但从公共卫生的角度来看,这些证据尤为重要。相对年龄与自杀风险升高相关的发现尤其引人注目,这表明相对年龄并非仅仅是教育或发展问题,而是一个真正的公共卫生问题,可能造成严重的后果。焦虑、抑郁和自尊等方面的研究结果一致,进一步支持了相对年龄通过多种途径影响心理健康的结论。

尽管关于扩大队列的证据有限,但现有证据一致表明,扩大队列内的年龄跨度会加剧而非缓解相对年轻带来的不利影响。这一发现对苏格兰至关重要,因为扩大队列在苏格兰很常见。国际证据表明,苏格兰扩大的队列可能与最年幼儿童面临的劣势加剧有关,但缺乏关于健康结果的直接证据以及针对苏格兰的具体研究,构成了一个关键的空白。建议未来的研究应包括:

AQ3

表 9 总结了文献中确定的潜在干预措施。
这些干预措施涵盖了从系统层面的变革（例如调整入学截止日期或取消基于年龄的分组)到学校层面的实践（例如混合年龄班级或差异化教学）,再到个人层面的支持（例如有针对性的辅导或心理健康服务）。表格中包含了每项干预措施的证据强度、其在苏格兰的可行性以及其解决相对年龄效应和扩大入学群体方面的潜力等信息。

1.追踪长期队列结果的纵向研究:大多数长期队列研究都考察短期学业成绩。

需要开展纵向研究,从童年到成年追踪心理健康、身体健康、教育程度和职业发展结果,以了解扩展队列对整个生命历程的影响。

2.经验的定性研究:大多数 RAE 研究都是定量研究,通过分析大型数据集来评估结果。而定性研究则探索儿童、家长和教师在拓展教育中的真实经历。

Machine Translated by Google

涉	缓	握	。	地区	部	笔
缓	缓	缓	缓	地	不	地；
缓	缓	国有握）	地	不	地	地，地区
缓	统	地	地	不	地	地，国
缓	缓	缓	低	地	地	地；
缓	楼	缓	缓	地	地	地。
缓	楼	地	缓	地	地	地，
缓	木	缓	缓	地	地	地。
缓	缓（地）	缓（地）	缓	地	地	地，因
缓	楼	地	地	地	地	地；
缓	缓	缓	低	地	地	地；
缓	木	缓	缓	地区	不	地。
缓	缓（地）	缓	缓	地	地	地；

Machine Translated by Google

队列研究可以为机制和潜在干预措施提供宝贵的见解。

3.干预研究:虽然已经提出了几种潜在的干预措施,但关于其有效性的高质量证据有限。

需要对干预措施进行严格评估,理想情况下是通过随机对照试验或自然实验,以确定减轻 RAE 效应的有效方法。

4.公平性和交叉性:虽然一些研究探讨了种族歧视与社会经济地位之间的相互作用,但关于种族歧视如何与其他劣势因素(例如种族、民族、残疾或地理位置)交叉的研究却十分有限。理解这些交叉因素对于制定公平的政策至关重要。

国际间的比较因入学年龄、截止日期和队列结构的差异而变得复杂,但相对年龄效应在不同背景下的一致性证实了其基本机制是:

类似地:无论采用何种具体入组年龄或截止日期,同龄群体内的相对年龄都很重要。

马太效应,即早期优势会随着时间推移而累积,这一原理在相对年龄效应(RAE)文献中随处可见。年龄较大的儿童在早期成熟度方面具有优势,这会带来更好的早期发展、更高的期望和更多的机会;而年龄较小的儿童则面临早期劣势,这些劣势会因较低的期望、较少的机会以及失败经历的累积而加剧。这意味着早期干预至关重要:RAE效应持续的时间越长,就越难补救。

尽管针对扩展队列的证据尚不完整,但现有证据足以支持采取政策行动。预防原则,即即使在缺乏完全科学确定性的情况下也应采取行动防止伤害,在此适用。证据清楚地表明,标准队列中的复发性酒精暴露与多种不良后果相关。关于扩展队列的有限证据一致表明,扩展队列会加剧这些伤害。苏格兰的延迟接种规模以及接种率方面的人口不平等,导致大量儿童,特别是来自弱势背景的儿童,可能正在遭受本可避免的伤害。在此背景下,在采取政策行动之前等待针对所有后果的苏格兰特定确凿证据,在伦理上是值得商榷的。

然而,政策行动应当以证据为基础,并经过精心设计。
下一章将根据此制定具体的政策选项。

Machine Translated by Google

证据审查,需同时考虑不同方法的潜在益处和潜在意外后果。目标是确定能够减少重复性早期干预（RAE)和扩大队列研究危害的政策,同时避免产生新的问题,并确保干预措施在苏格兰的背景下公平可行。

2.7 总结

本章综合了100多项研究（SR,2024年5月)的发现,并补充了2024年（5月之后)和2025年发表的关于相对年龄效应（RAE)以及跨多个国家和结果领域的扩展队列研究。证据一致表明,相对年轻与心理健康（包括自杀风险升高）、注意力缺陷多动障碍（ADHD)过度诊断、身体损伤、学业成就、体育运动参与和职业发展等方面的不良结果相关。这些影响在个体层面较小或中等,但考虑到基于年龄的队列研究的普遍性,在人群层面上则较为显著。

关于扩大队列的有限证据一致表明,扩大年龄跨度会加剧而非减轻相对年轻带来的危害:这一发现对苏格兰的19个月队列具有直接影响。目前尚无同行评审的研究专门考察苏格兰扩大队列的直接健康影响,这构成了一个关键的证据空白。马太效应贯穿始终:早期劣势会随着时间的推移而累积,因此早期干预和结构性改革迫在眉睫。第三章在此证据基础上,为苏格兰制定并评估具体的政策选项。

要点总结

- 持续存在的危害证据:学校同龄群体中相对年轻的群体与心理健康（包括自杀风险升高）、多动症过度诊断、身体损伤、学业成就、体育运动参与和职业机会等方面的不良后果相关。这些影响在个体层面较小或中等,但在人群层面则较为显著。

- 扩大队列会加剧危害:有限的国际证据一致表明,将年龄跨度扩大到 12 个月以上,会加剧而不是减轻相对年轻带来的不利影响,这对苏格兰的 19 个月队列具有重大意义。

Machine Translated by Google

·证据证明行动的合理性:尽管苏格兰的具体研究存在不足,但考虑到潜在危害的规模和已确定的人口不平等,国际证据足以证明根据预防原则采取政策行动的合理性。

·早期干预至关重要:马太效应意味着早期干预至关重要
随着时间的推移,不利因素会不断累积;RAE 的影响持续的时间越长,就越难补救,这凸显了采取政策行动保护最年幼和最弱势儿童的紧迫性。

参考 AQ4

Albanesi, HP (2019). 倾斜竞争环境:美国幼儿园男孩“延迟入学”与霸权式男性气质的竞争。性别与教育， 31(2),240–257。https://doi.org/10.1080/09540253.2017。

1309009

Aliprantis, D. (2012). 延迟入学、义务教育法与教育程度。 《教育与行为统计学杂志》， 37(2),316–338。https://doi.org/10.3102/1076998610396885

Bassok, D. 和 Reardon, SF (2013)。幼儿园“学业延迟”:普遍性、模式和影响。 《教育评估与政策分析》， 35(3),283–297。https://doi.org/10.3102/0162373713482764

Broughton, T., Langley, K., Tilling, K., & Collishaw, S. (2023). 学年中的相对年龄与儿童、青少年和青年时期心理健康问题的风险。 《儿童心理学与精神病学杂志》，64(1),185–196。https://doi.org/10.1111/jcpp.13684

Cobley, S., Abraham, C., & Baker, J. (2008). 相对年龄对体育教育成就和学校体育代表的影响。体育教育与运动教学， 13(3), 267–276。

Covidence。（2020）。Covidence系统评价软件（版本 2.0）。
Veritas Health Innovation. covidence.com

邓强、科尔曼、莫特斯黑德、罗纳德、扎沃斯和昆齐（2024）。相对年龄对注意力缺陷/多动障碍症状和学业成就的影响:一项英国纵向队列研究。 《JAACAP Open》， 2(3),199-207。https://doi.org/10.1016/

j.jaacop.2024.01.004

Machine Translated by Google

Dhuey, E., & Lipscomb, S. (2008). 什么造就了领导者?相对年龄与高中领导力。《教育经济学评论》， 27(2),173–183。https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2006.08.005

杜强、高海、Levi, MD (2012)。相对年龄效应与职业成功:来自企业CEO的证据。《经济学快报》，117(3),660–662。https://doi.org/10.1016/j.econlet.2012.08.017

Fleming, M., Bandyopadhyay, A., McLay, JS, Clark, DA, King, D., Mackay, F., Lyons, RA, Sayal, K., Brophy, S., & Pell, JP (2022). 学年内年龄与苏格兰和威尔士注意力缺陷多动障碍的关系。BMC公共卫生， 22(1)。https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/

PMC9150337/

Folgar, MI、Boubeta, AR、Lamas, MF 和 Mociño, LR (2017)。评估相对年龄效应对小学到高中过渡阶段的学业成绩、欺凌、自尊、注意力缺陷多动障碍诊断和烟草消费的影响。《伊比利亚美洲诊断与评估杂志》， 2(44),92-104。

Frisira, E., Holland, J., & Sayal, K. (2025). 系统评价和荟萃分析:注意力缺陷/多动障碍和自闭症谱系障碍的相对年龄。欧洲儿童与青少年精神病学杂志， 34,381–401。https ://doi.org/10.1007/s00787-024-02459-x

Goodman, R., Gledhill, J., & Ford, T. (2003). 儿童精神障碍与学年内相对年龄:一项基于大样本人群的横断面调查。英国医学杂志， 327(7413), 472–475。https://doi.org/

10.1136/bmj.327.7413.472

Holland, J., & Sayal, K. (2019). 相对年龄与 ADHD 症状、诊断和药物治疗:系统评价。欧洲儿童与青少年精神病学， 28(11),1417–1429。

Kuhn, P. 和 Weinberger, C. (2005). 领导技能与工资。《劳动经济学杂志》， 23(3),395–436。https://doi.org/10.1086/430282

李玉玲、胡晓波（2022）。天生的领导者:中国市委书记。《应用经济学快报》， 29(7)，626-629。

Liu, J., & Li, L. (2016). 教育中的相对年龄效应:机制和干预措施。教育心理学评论， 34(3), 1567–1589。

Lynch, T. (2015). 健康与体育教育（HPE）:在小学中的实施。《国际教育研究杂志》， 70(c),88–100。https://doi.org/10.1016/j.ijer.2015.02.003

Machine Translated by Google

Lynch, T. (2019).体育教育与福祉：儿童健康的全球性和整体性方法。帕尔格雷夫·麦克米伦出版社。https://doi.org/10.1007/
978-3-030-22266-6

Lynch, T. (2024).体育教育与福祉：儿童健康与学业学习的全球性和整体性方法（第2版）。帕尔格雷夫·麦克米伦出版社。https://doi.org/10.1007/978-3-031-72874-7

Malm, C., Jakobsson, J., & Isaksson, A. (2019). 体育活动与运动 真正的健康益处：一项基于瑞典公共卫生的综述。Sports , 7(5). https://doi.org/10.3390/sports7050127

Matsubayashi, T., & Ueda, M. (2015). 日本青少年相对年龄与自杀：回归不连续性方法. PLoS ONE, 10(8), e0135349. https://doi.org/10.1371/journal.

电话：0135349

Reijneveld, SA、Wiefferink, CH、Brugman, E.、Verhulst, FC、Verloove-Vanhorick, SP 和 Paulussen, TG (2006)。连续入读小学并出现心理健康问题。 BMC 公共卫生， 6, 145。https://doi.org/10.1186/1471-2458-6-145

Root, A., Brown, JP, Forbes, HJ, Bhaskaran, K., Hayes, J., Smeeth, L., & Douglas, IJ (2019). 学年中相对年龄与智力障碍、注意力缺陷多动障碍和抑郁症诊断的关联。JAMA Pediatrics, 173(11), 1068–1075。

Schardt, C.、Adams, MB、Owens, T.、Keitz, S. 和 Fontelo, P. (2007)。利用 PICO 框架改进 PubMed 中临床问题的检索。BMC医学信息学与决策， 7，16。https://doi.org/10.1186/1472-6947-7-16

Solli, IF, Åslund, O., & Salvanes, KG (2017). 少即是多：相对年龄与长期结果。 《教育经济学评论》， 61，109–123。https ://doi.org/10.1016/j.econedurev.2017.10.005

Stracciolini, A., Casciano, R., Levey Friedman, H., Stein, CJ, Meehan, WP, & Micheli, LJ (2016). 儿童运动损伤：儿童与青少年年龄比较。 《美国运动医学杂志》， 44(3)，731–736。https://doi.org/10.1177/0363546515623592

Stuart, A., Lynch, T., Hamilton, X., Goff, W., & Liu, Q. (2026). 苏格兰教育中相对年龄效应的系统性综述：政策改革和公平的公共卫生要务。BMJ公共卫生， 4(2)，文章编号e003676。https://bmjpublichealth.bmj.com/content/4/2/e003676

Machine Translated by Google

Thompson, AH, Barnsley, RH, & Battle, J. (2004). 相对年龄效应与自尊的发展。教育研究， 46(3), 313–320。

Thompson, AH, Barnsley, RH, & Dyck, RJ (1999). 青少年自杀的一个新因素：相对年龄效应。加拿大精神病学杂志， 44(1), 82–85。

van Aalst, DAE 和 van Tubergen, F. (2021)。年龄越大越受欢迎吗？相对年龄对青少年在班级中受欢迎程度的影响。
PLoS ONE， 16(5)，文章 e0249336。https://doi.org/10.1371/journal。电话：0249336

Wattie, N., Schorer, J., & Baker, J. (2015). 运动中的相对年龄效应：发展系统模型。运动医学， 45(1), 83–94。

余海燕、杨超 (2025). 相对年龄效应及其对中国精英青年男子篮球运动员运动表现的影响.科学报告, 15(1), 9538. https://doi.org/10.1038/s41598-025-94035-9