



内华达州计算机科学 与 综合技术学术内容标准

《内华达州计算机科学与综合技术学术内容标准（2019年）》由内华达州各地参与者在内华达州教育部标准和教学支持办公室的指导下编写。

这套标准由 K-12 计算机科学标准和 K-12 综合技术标准组成，从现在开始统称为“内华达州计算机科学与综合技术学术内容标准”。

2019 年 8 月 29 日

目录

致谢	vii
概览.....	1
介绍.....	1
目标.....	1
愿景.....	1
过程.....	2
内华达州计算机科学学术内容标准.....	3
概念.....	4
实践.....	6
如何通读计算机科学标准.....	8
幼儿园计算机科学标准.....	9
算法与编程.....	9
计算机系统.....	10
数据与分析.....	11
计算的影响.....	12
网络和互联网.....	13
一年级计算机科学标准.....	14
算法与编程.....	14
计算机系统.....	15
数据与分析.....	16
计算的影响.....	17
网络和互联网.....	18
二年级计算机科学标准.....	19
算法与编程.....	19
计算机系统.....	21
数据与分析.....	22
计算的影响.....	23

网络和互联网.....	24
三年级计算机科学标准.....	25
算法与编程.....	25
计算机系统.....	26
数据与分析.....	27
计算的影响.....	28
网络和互联网.....	29
四年级计算机科学标准.....	30
算法与编程.....	30
计算机系统.....	32
数据与分析.....	33
计算的影响.....	34
网络和互联网.....	35
五年级计算机科学标准.....	36
算法与编程.....	36
计算机系统.....	38
数据与分析.....	39
计算的影响.....	40
网络和互联网.....	41
六--八年级计算机科学标准.....	42
算法与编程.....	42
计算机系统.....	45
数据与分析.....	46
计算的影响.....	48
网络和互联网.....	49
九--十二年级计算机科学标准.....	50
算法与编程.....	50
计算机系统.....	53
数据与分析.....	55
计算的影响.....	57
网络和互联网.....	59

九—十二 年级高级*计算机科学标准	61
算法与编程.....	61
计算机系统.....	64
数据与分析.....	65
计算的影响.....	67
网络和互联网.....	69
内华达州 综合技术学术内容标准	70
重点领域	71
如何通读综合技术标准.....	74
幼儿园综合技术标准.....	75
能动性学习者.....	75
数字公民.....	76
知识构筑者.....	77
创新设计者.....	78
计算思维者.....	79
创意传播者.....	80
全球传播者.....	81
一年级综合技术标准.....	82
能动性学习者.....	82
数字公民.....	83
知识构筑者.....	84
创新设计者.....	85
计算思维.....	86
创意传播者.....	87
全球合作者.....	88
二年级综合技术标准.....	89
能动性学习者.....	89
数字公民.....	90
知识构筑者.....	91
创新设计者.....	92
计算思维者.....	93

创意传播者.....	94
全球合作者.....	95
三 年级综合技术标准.....	96
能动性学习者.....	96
数字公民.....	97
知识构筑者.....	98
创新设计者.....	99
计算思维者.....	100
创意传播者.....	101
全球合作者.....	102
四 年级综合技术标准.....	103
能动性学习者.....	103
数字公民.....	104
知识构筑者.....	105
创新设计者.....	106
计算思维者.....	107
创意传播者.....	108
全球合作者.....	109
五 年级综合技术标准.....	110
能动性学习者.....	110
数字公民.....	111
知识构筑者.....	112
创新设计者.....	113
计算思维者.....	114
创意传播者.....	115
全球合作者.....	116
六—八 年级综合技术标准.....	117
能动性学习者.....	117
数字公民.....	118
知识构筑者.....	119
创新设计者.....	120

计算思维者.....	121
创意传播者.....	122
全球合作者.....	123
九—十二 年级综合技术标准	124
能动性学习者.....	124
数字公民.....	125
知识构筑者.....	126
创新设计者.....	127
计算思维者.....	128
创意传播者.....	129
全球合作者.....	130
词汇表 (a-c)	131
词汇表 (d-p).....	133
词汇表 (p-v).....	135
参考文献.....	137

致谢

内华达州教育部标准和教学支持办公室向下列人士致以诚挚感谢，他们贡献了自己的时间与才能，免费为本州制定了这套开创性标准。我们感谢您对内华达州学生在计算机科学和技术方面的奉献和持续支持。

K-12 计算机科学标准编写团队

Robert Askey,
内华达托罗大学
(初中团队)

Donna Levy,
克拉克县学区 —
Southwest CTA (高中团队)

Paola Santos,
克拉克县学区 — Williams
小学 (小学团队)

Fran Bromley-Norwood,
克拉克县学区 — Cheyenne
高中 (高中团队)

Amee Lombardi,
瓦肖县学区 — Damonte
Ranch 高中 (高中团队)

Andreas Stefik,
内华达大学拉斯维加斯分校
(高中团队)

Kristoffer Carroll,
区域专业
发展计划 (初中团队)

Teri Mann
克拉克县学区 — Stanton
小学 (小学团队)

Scott Underwood
克拉克县学区 — Coronado
高中 (高中团队)

Sheilah Corcoran-Petrosky,
克拉克县学区 — Southeast
CTA (小学团队)

Robert Maw,
卡森城学区 —
(初中团队)

Brenda Walker,
克拉克县学区 — Diskin
小学 (小学团队)

Samuel Cornelius,
学生 — 南内华达
学院 (初中团队)

Jaci McCune,
区域专业
发展计划 (小学团队)

Irene Waltz,
卡森城学区 — Fritsch 小学
(小学团队)

Allen Gumm,
尤里卡县学区
(初中团队)

Eric Mendelsohn,
所属行业/家长 — Code
Central (小学团队)

Lance West,
埃尔科县学区 — Spring
Creek 高中 (高中团队)

Tina Holland,
瓦肖县学区
(小学团队)

Mark Newburn,
内华达州教育委员会
(高中团队)

Robert Williams,
奈县学区 (初中团队)

Robert Hollowood,
克拉克县学区 — Stanton
小学 (小学团队)

Randalyn Orong,
丘吉尔县学区 —
Churchill 初中 (初中团队)

Robin Williams,
奈县学区 — Pahrump Valley
高中 (高中团队)

Sherri Kelley,
卡森城学区 — Carson
高中 (高中团队)

Joseph Palmaffy,
特许学校 — Pinecrest
Academy (初中团队)

致谢

K-12 计算机科学标准内部审查小组

Randall Boone,
克拉克县

Kelly McFall,
克拉克县

Robbie Pearce,
克拉克县

Patty Davies,
克拉克县

Kimberly Moody-DeLemos,
克拉克县

Michael Seal,
莱昂县

Lloyd Mann,
克拉克县

Erin Murtaugh,
克拉克县

Pavel Solin,
瓦肖县

K-12 计算机科学标准内部审查小组

Randall Boone,
克拉克县

Kelly McFall,
克拉克县

Robbie Pearce,
克拉克县

Patty Davies,
克拉克县

Kimberly Moody-DeLemos,
克拉克县

Michael Seal,
莱昂县

Lloyd Mann,
克拉克县

Erin Murtaugh,
克拉克县

Pavel Solin,
瓦肖县

致谢

K-12 综合技术标准编写团队

J.J.Christian
Intellatek
(高中团队)

Robert Maw,
区域专业
发展计划 (初中团队)

Randalyn Orong,
丘吉尔县学区 —
Churchill 初中 (初中团队)

Kevin Ford,
特许学校 — Doral
Academy (小学团队)

Jaci McCune,
区域专业
发展计划 (小学团队)

Rochelle Rankin,
克拉克县学区 — KO
Knudson 初中 (初中团队)

Terra Graves,
瓦肖县学区
(高中团队)

Toni McDonough,
瓦肖县学区 — Hug
高中 (初中团队)

Stephanie Russell,
特许学校 — Pinecrest
Academy (小学团队)

Robert Jones,
克拉克县学区 —
协调员 (初中团队)

Kelly McFall,
克拉克县学区 — Las
Academy (高中团队)

Joanne Schmutz,
克拉克县学区 — Molasky
初中 (初中团队)

Joseph Lamb,
林肯县学区 — 信息技术
主任 (高中团队)

Linda Montgomery ,
学习中心 (高中团队)

Neal Shebeck,
克拉克县学区 —
协调员 (高中团队)

Kathy LeFevre
克拉克县学区 — 引导师/教员
(高中团队)

LeAnn Morris
卡森城学区 — 技术专员 (小
学团队)

Tracy Snyder
克拉克县学区 — Harney 初
中 (高中团队)

Brian Lenze
克拉克县学区 — 引导师 (高
中团队)

LaRenda Norman,
克拉克县学区 —
Greenspun 初中 (初中团队)

Sara Stewart-Lediard,
瓦肖县学区 — Traner 初中
(初中团队)

Holly Marich,
区域专业
发展计划 (小学团队)

Mark Ochs,
瓦肖县学区 —
Yvonne Shaw 初中 (初中团
队)

Irene Waltz
卡森城学区 — Fritsch 小学
(小学团队)

致谢

K-12 综合技术标准内部审查小组

Simone Browne,
克拉克县

Amy Hybarger,
瓦肖县

Jennie Sauter,
特许学校

Rommy Cronin-Mack,
道格拉斯县

Ingrid Johnson,
克拉克县

Kelly Weddingfeld,
克拉克县

Megan Ganier,
克拉克县

Mark Kuniya,
道格拉斯县

Steve Heck,
丘吉尔县

Amee Lombardi,
瓦肖县

区域专业发展计划工作组

区域专业发展计划提供与其他内华达学术内容标准相关的信息

Nathalie Brugman
家庭参与

Mendy Henry
探索学习型读
写

Candice Meiries
中学数学

Shan Cannon
探索学习型读
写

David Janssen
探索学习型数
学

Cindy Ortiz
中学数学

Kris Carroll 中学科
学

Carl Jarvinen
中学科学

Valerie Seals
探索学习型
读写

Stacy Cohen
探索学习型
科学

Sara Lasley
中学读写

Bret Sibley
中学科学

Kathy Dees
探索学习型
数学

Robyn Markovic
探索学习型读写

Laurie Thompson
中学读写

Sue Dolphin
探索学习型数
学

Jaci McCune
专业学习引导师

致谢

内华达州教育部
700 East Fifth Street
Carson City, Nevada 89701
<http://www.doe.nv.gov>

Jhone Ebert
州教育厅长

标准和教学支持办公室

Dave Brancamp
主任

Cindi Chang
计算机科学

Tracy Gruber
数学

Jayni Malorni
社会科学

Heather Crawford-Ferre
Nevada Ready 21

Darrin Hardman
英语语言艺术

Amanda Pinter
行政助理

Andre DeLeon
科学

Mary Holsclaw
能力为本教育

Andrew Snyder
健康/体育/STEM
(科学、技术、
工程和数学教育)

概览

介绍

随着数字化时代的到来，我们的世界越来越依赖于科技、计算机以及与之相关的培训去竞争。《内华达计算机科学与综合技术学术内容标准》为此提出了严格要求，使广大学生能够精通解决问题、计算思维，成为数字化制品的创新者，而不仅仅是其使用者。。计算机科学与技术，与学生在校所学的各学科领域，以及毕业后可能选择的每条职业道路，都息息相关。

《内华达计算机科学与综合技术学术内容标准》涵盖了计算机科学领域的核心概念，以及数字公民、数字通信和创新设计等重点领域，每个学生都应该掌握这些内容，做一名具有计算机素养的社会成员。《内华达计算机科学与综合技术学术内容标准》还列出学生在学习、适应和使用这些标准来生成数字化制品时将积极采取的实践行为。各学区、学校和教师为内华达州 K-12 学生制定的有关计算机科学和综合技术教育的所有课程决策都应基于这一系列标准。

目标

我们旨在为所有内华达州学生提供严格且有益的计算机科学与综合技术教育，并帮助他们在数字时代积累各种高等教育经验，并为选择就业做好准备，无论其年龄、种族、性别、健康或残疾、社会经济水平，还是就读的学校。学生不仅是技术的使用者，还是技术的创造者。

展望

内华达州展望的是让学生成为见多识广的公民，并且能够：

- 批判性地参与关于计算机科学与技术主题的公共讨论，
- 发展成为计算机科学知识和工件的学习者、使用者和创造者，
- 更深入地了解计算机在周围世界中的角色；以及
- 在其他学科和兴趣范围里中学习、实践并表达自己。

过程

《内华达计算机科学与综合技术学术内容标准》由包括 K-12 教育工作者、管理人员、公立特许学校、高等教育、州教育委员会、区域专业发展计划、行业、家长和学生代表在内的不同群体共同制定。这两个编写团队代表了内华达州十七个县中的十个；其余所有县的成员均受邀加入内部审查小组。

根据参议院第 200 号法案 (Senate Bill 200)，从现在开始，将以往采用的 K-12 计算机科学标准和新拟议的 K-12 综合技术标准（以前是 2010 年教育技术标准，现在是 2019 年综合技术标准）纳入这份名为“内华达州计算机科学与综合技术学术内容标准”的文件中。

计算机科学标准编写团队

年级小组由 9 名小学段编写者、8 名初中段编写者和 9 名高中段编写者组成。这一系列标准的编写工作在三日内完成：2017 年 8 月 23 日至 25 日。这一系列标准草案于 2017 年 11 月 1 日在内华达州教育部网站上发布，接受为期 30 天的公众审查。发布当日，所有地区都收到了公开备忘录的通知。于 2017 年 11 月 30 日之前公开召集反馈意见，并在之后根据审查期间收集的数据对标准文件作出修订。最终草案先提交专业标准委员会，然后提交内华达州教育委员会，最后提交立法委员会，并于 2018 年 6 月 26 日获得最终批准。

综合技术标准编写团队

年级小组由 7 名小学段编写者、8 名初中段编写者和 9 名高中段编写者组成。这一系列标准的编写工作在两日内完成：2018 年 10 月 18 日至 19 日。这一系列标准草案于 2019 年 3 月 1 日在内华达州教育部网站上发布，接受为期 30 天的公众审查。发布当日，所有地区都收到了公开备忘录的通知。于 2019 年 3 月 31 日之前公开召集反馈意见，并在之后根据审查期间收集的数据对本文件的综合技术标准部分作出必要修订。最终草案于 2019 年 6 月 27 日获得学术标准委员会批准，并于 2019 年 8 月 29 日获得内华达州教育委员会批准。



内华达州计算机科学 与 学术内容标准

概念

内华达 K-12 计算机科学标准代表了计算机科学领域的五个核心概念。本部分列出多个子概念，这些子概念代表着每个核心概念中的具体观点。简要概述每个子概念，以供进一步说明（见下表）。此外，在整个标准文件中，每个核心概念涉及五个跨领域主题，但没有单独的描述，包括抽象、系统关系、人机交互、用户启发软件设计、隐私和安全，以及沟通与协调。

概念	子概念	概览
算法与编程	算法	人们根据性能、可重用性和实施的难易程度来评估和选择算法。了解常用算法有助于人们更好地开发软件、保护数据和存储信息的方式。
	控制	在选择和组合控制结构时，程序员会考虑与实现、可读性和程序性能相关的权衡。
	模块性	复杂的程序被设计成交互模块的系统，每个模块都有特定的作用，为了共同的总体目标而协调。这些模块可以是程序中的过程；数据和程序的组合或独立但又相互关联的程序。模块便于更好地管理复杂任务。
	程序开发	多元化团队可以通过仔细审查并利用不同角色成员的优势来开发具有广泛影响的程序。设计决策通常涉及权衡取舍。复杂程序的开发需要借助库和工具等资源来编辑和管理程序的各个部分。系统分析对于识别长期存在的漏洞的影响至关重要。
	变量	数据结构用于管理程序的复杂性。程序员根据功能、存储和性能权衡选择数据结构。
计算机系统	设备	许多日常物品中都包含了计算元件，这些计算元件能够感知并对周围环境产生作用。低年级学生学习常见计算设备的功能和应用。随着不断进步，学生将了解互联系统以及人与设备之间的交互对设计决策的影响。
	硬件和软件	计算机系统使用硬件和软件以数字形式传送和处理信息。低年级学生学习系统如何使用硬件和软件来呈现和处理信息。随着不断进步，学生对计算机系统内多个级别的硬件和软件之间的交互拥有更深入的了解。

概念	子概念	概览
	故障排除	当计算机系统未按预期工作时，故障排除策略可帮助人们解决问题。低年级学生了解到发现问题是解决问题的第一步。随着不断进步，学生将学习系统的问题解决过程，以及如何基于对计算机系统工作原理的更深入理解来制定自己的故障排除策略。
数据与分析	收集、可视化和转换	数据通过计算和非计算工具和流程而收集。低年级学生学习如何收集和使用关于自身和所处世界的的数据。随着不断进步，学生们将了解使用计算和自动化工具收集数据的影响。
	推理和模型	数据科学是计算机科学服务于众多领域的一个例子。根据从用户或模拟中收集的数据，计算机科学和科学利用数据得出推论、理论或预测。低年级学生学习如何利用数据做出简单的预测。随着不断进步，学生将学习如何使用模型和模拟来检验理论和理解系统，以及预测和推论如何受到更复杂和更大的数据集的影响。
	存储	数据可以由多个相互关联的数据元素组成。例如，人口数据可能包含有关年龄、性别和身高的信息。人们可以选择数据元素的组织方式和存储位置。这些选择会影响成本、速度、可靠性、可访问性、隐私和完整性。
计算的影响	文化	计算技术及其制品的设计与应用可能会提高、降低或维持人们在获取信息和机会方面的公平性。
	安全、法律和道德	法律管辖计算的许多方面，例如隐私、数据、财产、信息和身份。这些法律可能会产生有益和有害的影响，例如加快或延迟计算的进步，保护或侵犯人们的权利。各国在法律和道德方面的差异对计算领域产生了影响。
	社交互动	社会的许多方面，尤其是职业，都受到计算机提供的通信程度的影响。不同文化和不同职业领域的人们之间日益紧密的联系改变了许多职业的性质和内容。
网络和互联网	网络安全	使用网络安全地传输信息需要适当的保护。低年级学生学习如何保护自己的个人信息。随着不断进步，学生将学习越来越复杂的方法，来保护通过网络传送的信息。
	网络通信与组织	计算设备通过网络相互通信，共享信息。低年级学生了解到计算机将他们与世界各地的人、地方和事物联系起来。随着不断进步，学生们将对如何在不同类型的网络中发送和接收信息拥有更深入的理解。

由计算机协会、Code.org、计算机科学教师协会、网络创新中心和国家数学与科学倡议与各州和地区合作领导的 K-12 计算机科学框架为这项工作的发展提供了信息。如需查看框架，请访问 <http://k12cs.org>。

实践

内华达州 K-12 计算机科学标准包含七项实践。到 12 年级时，预计每个具有计算素养的学生在学习标准和开发数字化制品时都将采取这些实践行为。下表中按顺序列出了相关实践，模拟生成数字化制品所采用的开发过程。

标识符	实践
P1	培育包容性的计算文化
P1.1	在设计和开发计算产品时，采纳他人的独特意见，并反思自己的观点。
P1.2	在设计过程中满足不同终端用户的需求，生成具有广泛可访问性和可用性的数字化制品。
P1.3	采用坚持自我意见和互相支持来解决交流、产品设计和开发方法中的偏见问题。
P2	围绕计算进行协作
P2.1	与拥有不同观点、技能和个性的人建立工作关系。
P2.2	创建团队规范、 期许 ，平衡工作量，提高效率和效益。
P2.3	征求和整合来自团队成员和其他利益相关者的反馈意见，并向他们提供建设性的反馈信息。
P2.4	评估和选择可用于项目协作的技术工具。
P3	识别和定义计算问题
P3.1	识别复杂的、跨学科的、可以通过计算解决的现实问题。
P3.2	将复杂的现实问题分解为可管理的子问题，这些子问题可以集成现有的解决方案或程序。
P3.3	评估采用计算方法解决问题的适用性与可行性。
P4	开发和运用抽象
P4.1	从一组相互关联的过程或复杂现象中提取共同特征。

标识符	实践
P4.2	评估现有技术功能并将其纳入新设计。
P4.3	创建模块并开发可应用于多种情况并降低复杂性的交互点。
P4.4	对现象和过程进行建模，并模拟系统，了解和评估潜在结果。
P5	创建数字化制品
P5.1	使用迭代过程规划数字化制品的开发，该过程包括对计划的反思和修改，同时考虑关键特性、时间和资源限制以及用户期望。
P5.2	为实际目的、个人表达或社会问题的解决创建数字化制品。
P5.3	修改现有制品，实现改进或自定义的目的。
P6	测试和优化数字化制品
P6.1	考虑所有场景并使用测试用例，系统地测试数字化制品。
P6.2	使用系统化流程识别并修复错误。
P6.3	多次评估和优化数字化制品，从而增强其性能、可靠性、可用性和可访问性。
P7	关于计算的通信
P7.1	从多个来源选择、组织和解释大型数据集，以支持某一主张。
P7.2	使用符合目标受众群及其需求的适当术语描述、证明和记录计算过程和解决方案。
P7.3	遵守知识产权，并给出适当署名，负责任地表达观点。

由计算机协会、Code.org、计算机科学教师协会、网络创新中心和国家数学与科学倡议与各州和地区合作领导的 K-12 计算机科学框架为这项工作的发展提供了信息。如需查看框架，请访问 <http://k12cs.org>。

如何通读综合技术标准

“内华达州 K-12 计算机科学标准”分为 K、1、2、3、4、5、6-8 和 9-12 年级。还包括高级 9-12 年级高级标准，这些标准是可选的，旨在供教师用于高级学生、纳入高级课程或职业和技术教育 (CTE) 计划。

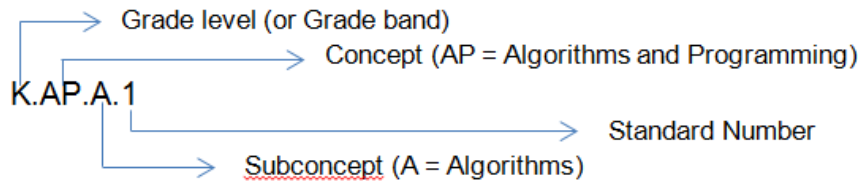
这些标准按上文提到的五个主要概念划分。主要概念包括算法与编程、计算机系统、数据与分析、计算的影响以及网络和互联网。在每个主要概念中可能有两到五个子概念，例如算法、程序开发、变量、故障排除或网络安全。每个具有计算素养的学生在开发数字化制品时采用的实践运用都与每项标准相关联（见图 A）。

图 A

Practice Connection	Concept Connection
<p>Practice 4. Developing and Using Abstractions 4. Model phenomena and processes and simulate systems to understand and evaluate potential outcome (K.AP.A.1).</p> <p>Practice 6. Testing and Refining Computational Artifacts 2. Identify and fix errors using a systematic process (K.AP.PD.1).</p>	<p>Algorithms and Programming</p> <ul style="list-style-type: none">• AP.A: Algorithms - People follow and create processes as part of daily life. Many of these processes can be expressed as algorithms that computers can follow (K.AP.A.1).• AP.PD: Program Development - People develop programs collaboratively and for a purpose, such as expressing ideas or addressing problems (K.AP.PD.1).

标准编码如下：（见图 B）。

Figure B



算法与编程

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
K.AP.A.1	通过创建和遵循分步指令（算法）来完成任务，对日常流程进行建模。
K.AP.PD.1	识别并修复（调试）包含循环的指令（算法）序列中的错误。

实践联系	概念联系
<p>实践 4.开发和运用抽象概念 4.对现象和过程进行建模，并模拟系统，了解和评估潜在结果 (K.AP.A.1)。</p> <p>实践 6.测试和优化数字化制品 2.使用系统化流程识别并修复错误 (K.AP.PD.1)。</p>	<p>算法与编程</p> <ul style="list-style-type: none"> ● AP.A: 算法 — 作为日常生活的一部分，人们遵循并创建进程。其中许多进程可以表示为计算机遵循的算法 (K.AP.A.1)。 ● AP.PD: 程序开发 — 人们出于某种目的而协作开发进程，例如表达观点或解决问题 (K.AP.PD.1)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	(K.AP.PD.1) — CCC: 因果关系, CCC: 模式 (K.AP.A.1) — SEP: 获取、评估和交流信息, CCC: 系统和系统模型
内华达州数学学术内容标准	SMP 6、7 & 8
内华达州英语语言艺术学术内容标准	(K.AP.A.1) — RF.K.A、RI.K.7 (K.AP.PD.1) — RL.K.2、W.K.6
内华达州社会科学学术内容标准	无

幼儿园计算机科学标准

计算机系统

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
K.CS.HS.1	使用适当的术语来识别和描述计算机系统（硬件）的常见物理组件的功能。例如：显示器、键盘、鼠标、耳塞、耳机、打印机。
K.CS.HS.2	了解部分计算设备（例如，计算机、智能手机）可以执行各种任务，以及某些具有专门用途的计算设备（例如，导航系统、游戏控制器）。

实践联系	概念联系
<p>实践 7.关于计算的通信</p> <p>2.使用符合目标受众群及其需求的适当术语描述、证明和记录计算过程和解决方案(K.CS.HS.1 和 K.CS.HS.2)。</p>	<p>计算机系统</p> <ul style="list-style-type: none"> CS.HS: 硬件和软件 — 计算系统由硬件和软件组成。硬件由物理组件组成，而软件则为系统提供指令。这些指令以计算机可以理解的形式表示（K.CS.HS.1 和 K.CS.HS.2）。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	(K.CS.HS.1) — 结构与功能
内华达州数学学术内容标准	SMP 2、3 & 5
内华达州英语语言艺术学术内容标准	(K.CS.HS.1) — L.K.5c、L.K.6、RI.K.2 (K.CS.HS.2) — W.K.6
内华达州社会科学学术内容标准	无

幼儿园计算机科学标准

数据与分析

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
K.DA.S.1	认识到随着时间的推移，数据可以被收集并存储在不同的计算设备上。

实践联系	概念联系
实践 4.开发和运用抽象概念 2. 评估现有技术功能并将其纳入新设计 (K.DA.S.1)。	数据与分析 <ul style="list-style-type: none"> DA.S: 存储 — 计算机存储以后可以检索的数据。出于各种原因，例如为了防止丢失，可以制作相同的数据副本并将其存储在多个位置 (K.DA.S.1)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	无
内华达州数学学术内容标准	SMP 5、K.MD.B.3
内华达州英语语言艺术学术内容标准	W.K.6
内华达州社会科学学术内容标准	无

计算的影响

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
K.IC.C.1	了解计算设备如何改变了人们的生活。
K.IC.SI.1	安全、负责、道德地使用技术，展现良好的数字公民意识。

实践联系	概念联系
<p>实践 1. 培育包容性的计算文化 1. 在设计和开发计算产品时，采纳他人的独特意见，并反思自己的观点 (K.IC.C.1)。</p> <p>实践 2. 围绕计算进行协作 1. 与拥有不同观点、技能和个性的人建立工作关系 (K.IC.SI.1)。</p>	<p>计算的影响</p> <ul style="list-style-type: none"> ● IC.C: 文化 — 计算技术对人们的生活和工作方式带来了积极和消极的改变。计算设备可以用于娱乐用途和作为生产力工具，影响人际关系和生活方式 (K.IC.C.1)。 ● IC.SI: 社交互动 — 计算机对人们的交流方式产生了积极和消极的影响。人们可以随时随地获取信息并相互访问，但同时也面临着网络欺凌和隐私保护受损的风险 (K.IC.SI.1)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	(K.IC.C.1) — CCC: 因果关系 (K.IC.C.A) — K-ESS3-2 (工程、技术和科学对社会和自然界的影响。人们在生活中依赖各种技术：如果没有技术，人类的生活将大不相同。)
内华达州数学学术内容标准	无
内华达州英语语言艺术学术内容标准	(K.IC.C.1) — RI.K.3 (K.IC.SI.1) — SL.K.1
内华达州社会科学学术内容标准	(K.IC.C.1) — SS.K.17 (K.IC.SI.1) — SS.K.17

幼儿园计算机科学标准

网络和互联网

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
K.NI.C.1	说明密码有助于保护信息的隐私。

实践联系	概念联系
<p>实践 7.关于计算的通信 3.遵守知识产权，并给出适当署名，负责任地表达观点 (K.NI.C.1)。</p>	<p>网络和互联网</p> <ul style="list-style-type: none"> ● NI.C: 网络安全 — 将设备连接到网络或互联网带来了巨大的好处。必须小心使用身份验证措施，例如强密码，便于保护设备和信息免遭未经授权的访问 (K.NI.C.1)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	(K.NI.C.1) — CCC: 因果关系
内华达州数学学术内容标准	SMP 3 & 4
内华达州英语语言艺术学术内容标准	(K.NI.C.1) — W.K.2
内华达州社会科学学术内容标准	无

1 年级计算机科学标准

算法与编程

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
1.AP.PD.1	描述程序开发的迭代过程（包括术语、采取的步骤和选择的逻辑）。
1.AP.V.1	通过使用数字或其他符号来表示信息，对程序存储和操作数据的方式进行建模。

实践联系	概念联系
<p>实践 7.关于计算的通信 2.使用符合目标受众群及其需求的适当术语描述、证明和记录计算过程和解决方案(1.AP.PD.1)。</p> <p>实践 4.开发和运用抽象 4.对现象和过程进行建模，并模拟系统，了解和评估潜在结果(1.AP.V.1)。</p>	<p>算法与编程</p> <ul style="list-style-type: none"> ● AP.PD: 程序开发 — 人们出于某种目的而协作开发进程，例如表达观点或解决问题(1.AP.PD.1)。 ● AP.V: 变量 — 现实世界中的信息可以用计算机程序表示。程序存储和操作数据，例如数字、文字、颜色和图像。数据类型决定了与之关联的操作和属性(1.AP.V.1)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	(1.AP.PD.1) — CCC: 模式, SEP: 获取、评估和交流信息; (1.AP.V.1) — CCC: 系统和系统模型, SEP: 分析和解释数据
内华达州数学学术内容标准	SMP 2、3、4; 1.MD.C.4
内华达州英语语言艺术学术内容标准	(1.AP.PD.1) — W.1.2、W.1.3 (1.AP.V.1) — SL.1.5
内华达州社会科学学术内容标准	无

1 年级计算机科学标准

计算机系统

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
1.CS.D.1	选择并操作适当的设备和软件来执行各种任务，并认识到用户对其使用的技术有不同的需求和偏好。

实践联系	概念联系
<p>实践 1. 培育包容性的计算文化</p> <p>1. 在设计和开发计算产品时，采纳他人的独特意见，并反思自己的观点 (1.CS.D.1)。</p>	<p>计算机系统</p> <ul style="list-style-type: none"> CS.D: 设备 — 人们使用计算设备准确快速地执行各种任务。计算设备解释并遵循字面上给出的指令 (1.CS.D.1)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	(1.CS.D.1) — SEP: 提出问题，定义问题
内华达州数学学术内容标准	SMP 5
内华达州英语语言艺术学术内容标准	无
内华达州社会科学学术内容标准	无

1 年级计算机科学标准

数据与分析

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
1.DA.S.1	认识到可以在计算设备中存储和检索各种数据（例如，音乐、视频、图像、文本）。

实践联系	概念联系
实践 4.开发和运用抽象 2.评估现有技术功能并将其纳入新设计(K.DA.S.1)。	数据与分析 <ul style="list-style-type: none"> DA.S: 存储 — 计算机存储以后可以检索的数据。出于各种原因，例如为了防止丢失，可以制作相同的数据副本并将其存储在多个位置(1.DA.S.1)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	无
内华达州数学学术内容标准	SMP 5
内华达州英语语言艺术学术内容标准	(1.DA.S.1) — W.1.6
内华达州社会科学学术内容标准	无

1 年级计算机科学标准

计算的影响

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
1.IC.SI.1	在网络世界中，以尊重和负责任的态度与他人合作。

实践联系	概念联系
实践 2.围绕计算进行协作 1.与拥有不同观点、技能和个性的人建立工作关系 (1.IC.SI.1)。	计算的影响 <ul style="list-style-type: none"> IC.SI: 社交互动 — 计算机对人们的交流方式产生了积极和消极的影响。人们可以随时随地获取信息并相互访问，但同时也面临着网络欺凌和隐私保护受损的风险 (1.IC.SI.1)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	无
内华达州数学学术内容标准	无
内华达州英语语言艺术学术内容标准	(1.IC.SI.1) — SL.1.1
内华达州社会科学学术内容标准	(1.IC.SI.1) — SS.1.18、SS.1.20、SS.1.22

1 年级计算机科学标准

网络和互联网

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
1.NI.C.1	解释我们对个人信息（例如姓名、位置、电话号码、家庭住址）保密的原因。

实践联系	概念联系
<p>实践 7.关于计算的通信 3.遵守知识产权，并给出适当署名，负责任地表达观点 (1.NI.C.1)。</p>	<p>网络和互联网</p> <ul style="list-style-type: none"> ● NI.C: 网络安全 — 将设备连接到网络或互联网带来了巨大的好处。必须小心使用身份验证措施，例如强密码，便于保护设备和信息免遭未经授权的访问 (1.NI.C.1)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	(1.NI.C.1) — CCC: 因果关系
内华达州数学学术内容标准	SMP 3
内华达州英语语言艺术学术内容标准	(1.NI.C.1) — W.1.2
内华达州社会科学学术内容标准	与密码安全和身份盗窃的金融知识联系起来（这些标准经批准后，指示符即将出台）

2 年级计算机科学标准

算法与编程

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
2.AP.C.1	开发具有序列和循环的程序，便于表达观点或解决问题。
2.AP.M.1	将解决问题所需的步骤拆分（分解）为精确的指令序列。
2.AP.PD.1	制定描述程序的事件顺序、目标和预期结果的计划。
2.AP.PD.2	在开发程序时，如果借鉴了他人的想法和创作，应注明出处。

实践联系	概念联系
<p>实践 3. 识别和定义计算问题</p> <p>2. 将复杂的现实问题分解为可管理的子问题，这些子问题可以集成现有的解决方案或程序 (2.AP.M.1)。</p> <p>实践 5. 创建数字化制品</p> <p>1. 使用迭代过程规划数字化制品的开发，该过程包括对计划的反思和修改，同时考虑关键特性、时间和资源限制以及用户期望 (2.AP.PD.1)。</p> <p>2. 为实际目的、个人表达或社会问题的解决创建数字化制品 (2.AP.C.1)。</p> <p>实践 7. 关于计算的通信</p> <p>2. 使用符合目标受众群及其需求的适当术语描述、证明和记录计算过程和解决方案 (2.AP.PD.1)。</p> <p>3. 遵守知识产权，并给出适当署名，负责任地表达观点 (2.AP.PD.2)。</p>	<p>算法与编程</p> <ul style="list-style-type: none"> ● AP.C: 控制 — 计算机遵循自动执行任务的精确指令序列。通过重复指令模式和使用事件启动指令，可以不必按照顺序执行程序 (2.AP.C.1)。 ● AP.M: 模块性 — 复杂的任务可以分解成更简单的指令，其中一些指令甚至可以作进一步分解。同理，也可以组合指令来完成复杂的任务 (2.AP.M.1)。 ● AP.PD: 程序开发 — 某种目的而协作开发进程，例如表达观点或解决问题 (2.AP.PD.1 和 2.AP.PD.2)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	(2.AP.C.1) — SEP: 开发和使用的模型, SEP: 提出问题, 定义问题 (2.AP.M.1) — SEP: 分析和解释数据 (2.AP.PD.1) — ETS 1B: 制定可能的解决方案, SEP: 获取、交流和评估数据, SEP: 规划并开展调查
内华达州数学学术内容标准	无
内华达州英语语言艺术学术内容标准	(2.AP.C.1) — W.2.2, RI.2.3 (2.AP.M.1) — W.2.2 (2.AP.PD.1) — L.2.4 (2.AP.PD.2) — SL.2.2、SL.2.4
内华达州社会科学学术内容标准	无

2 年级计算机科学标准

计算机系统

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
2.CS.T.1	使用准确的术语描述基本的硬件和软件问题。

实践联系	概念联系
<p>实践 6.测试和优化数字化制品 2.使用系统化流程识别并修复错误(2.CS.T.1)。</p> <p>实践 7.关于计算的通信 2.使用符合目标受众群及其需求的适当术语描述、证明和记录计算过程和解决方案(2.CS.T.1)。</p>	<p>计算机系统</p> <ul style="list-style-type: none"> CS.T: 故障排除 — 由于硬件或软件问题，计算机系统可能无法按预期工作。清楚地描述问题是找到解决方案的第一步(2.CS.T.1)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	无
内华达州数学学术内容标准	SMP 2 & 6
内华达州英语语言艺术学术内容标准	(2.CS.T.1) — L.2.4e
内华达州社会科学学术内容标准	无

2 年级计算机科学标准

数据与分析

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
2.DA.S.1	使用计算设备存储、复制、搜索、检索、修改和删除信息，并将存储的信息定义为数据。

实践联系	概念联系
实践 4.开发和运用抽象 2. 评估现有技术功能并将其纳入新设计 (2.DA.S.1)。	数据与分析 <ul style="list-style-type: none"> DA.S: 存储 — 计算机存储以后可以检索的数据。出于各种原因，如为了防止丢失，可以制作相同的数据副本并将其存储在多个位置 (2.DA.S.1)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	无
内华达州数学学术内容标准	无
内华达州英语语言艺术学术内容标准	(2.DA.S.1) — W.2.7
内华达州社会科学学术内容标准	无

2 年级计算机科学标准

计算的影响

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
2.IC.C.1	比较人们在实施或采用新计算技术前后的生活和工作方式。
2.IC.SLE.1	识别安全和不安全的在线通信示例。

实践联系	概念联系
<p>实践 1. 培育包容性的计算文化</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在设计和开发计算产品时，采纳他人的独特意见，并反思自己的观点 (2.IC.C.1)。 3. 采用自我和同行倡导来解决交互、产品设计和开发方法中的偏见 (2.IC.C.1)。 <p>实践 2. 围绕计算进行协作</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 与拥有不同观点、技能和个性的人建立工作关系 (2.IC.SLE.1)。 <p>实践 7. 关于计算的通信</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 遵守知识产权，并给出适当署名，负责任地表达观点 (2.IC.SLE.1)。 	<p>计算的影响</p> <ul style="list-style-type: none"> ● IC.C: 文化 — 计算技术对人们的生活和工作方式带来了积极和消极的改变。计算设备可以用于娱乐用途和作为生产力工具，影响人际关系和生活方式 (2.IC.C.1)。 ● IC.SLE: 安全、法律和道德 — 人们使用计算技术的方式可能对自己或他人提供帮助或造成伤害。应该识别和避免有害行为，例如，分享私人信息，与陌生人互动 (2.IC.SLE.1)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	(2.IC.C.1) — CCC: 因果关系 (2.IC.SLE.1) — SEP: 获取、评估和交流信息
内华达州数学学术内容标准	无
内华达州英语语言艺术学术内容标准	(2.IC.C.1) — RI.2.9、RL.2.9
内华达州社会科学学术内容标准	(2.IC.C.1) — SS.2.22、SS.2.23 (2.IC.SLE.1) — 与金融知识（风险）的联系

2 年级计算机科学标准

网络和互联网

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
2.NI.C.1	解释密码的含义以及使用密码的原因；使用强密码来保护设备和信息免受未经授权的访问。

实践联系	概念联系
<p>实践 7.关于计算的通信 3.遵守知识产权，并给出适当署名，负责任地表达观点 (2.NI.C.1)。</p>	<p>网络和互联网</p> <ul style="list-style-type: none"> ● NI.C: 网络安全 — 将设备连接到网络或互联网带来了巨大的好处，必须注意使用强密码等身份验证措施，从而保护设备和信息免遭未经授权的访问 (2.NI.C.1)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	(2.NI.C.1) — CCC: 因果关系
内华达州数学学术内容标准	SMP 2
内华达州英语语言艺术学术内容标准	(2.NI.C.1) — W.2.2
内华达州社会科学学术内容标准	与金融知识（风险）的联系

3 年级计算机科学标准

算法与编程

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
3.AP.PD.1	调试（识别和修复）包含序列和循环的算法或程序中的错误。
3.AP.PD.2	在程序开发的设计、实施和审查阶段与同学合作时，通过教师的指导，担任不同的角色（例如，研究员、程序员、测试开发人员、设计人员、记录员）。
3.AP.V.1	创建使用变量存储和修改数据的程序。

实践联系	概念联系
<p>实践 2.围绕计算进行协作 2. 创建团队规范、期望，平衡工作量，提高效率和效益 (3.AP.PD.2)。</p> <p>实践 5.创建数字化制品 2. 为实际目的、个人表达或社会问题的解决创建数字化制品 (3.AP.V.1)。</p> <p>实践 6.测试和优化数字化制品 1. 考虑所有场景并使用测试用例，系统地测试数字化制品 (3.AP.PD.1)。 2. 使用系统化流程识别并修复错误 (3.AP.PD.1)。</p>	<p>算法与编程</p> <ul style="list-style-type: none"> ● AP.PD: 程序开发 — 人们使用包含设计、实施和审查在内的迭代过程来开发程序。设计通常涉及重用现有代码或重新混合社区内的其他程序。人们不断检查程序是否按预期工作，并修复或调试不正常的部分。重复这些步骤使人们能够完善和改进程序 (3.AP.PD.1 和 3.AP.PD.2)。 ● AP.V: 变量 — P 编程语言提供变量，用于存储和修改数据。数据类型决定了可以对该数据执行的值和操作 (3.AP.V.1)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	(3.AP.PD.1) — CCC: 因果关系, SEP: 提出问题, 定义问题, 3-5 ETS1-2: 生成并比较多项解决方案 (3.AP.PD.2) — SEP: 规划并开展调查 (3.AP.V.1) — CCC: 因果关系
内华达州数学学术内容标准	SMP 3
内华达州英语语言艺术学术内容标准	(3.AP.PD.1) — RI.3.8 (3.AP.PD.2) — W.3.5 (3.AP.V.1) — W.3.5
内华达州社会科学学术内容标准	无

3 年级计算机科学标准

计算机系统

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
3.CS.D.1	描述计算设备的内部和外部部件如何构成一个系统。

实践联系	概念联系
<p>实践 7.关于计算的通信</p> <p>2.使用符合目标受众群及其需求的适当术语描述、证明和记录计算过程和解决方案(3.CS.D.1)。</p>	<p>计算机系统</p> <ul style="list-style-type: none"> CS.D: 设备 — 计算设备可以连接到其他设备或组件, 扩展其功能, 例如传感和发送信息。连接可以采用多种形式, 例如物理连接或无线连接。设备和组件共同构成了一个各部分相互依赖的系统, 这些部分为了共同的目的而相互作用(3.CS.D.1)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	(3.CS.D.1) — CCC: 系统和系统模型, CCC: 结构与功能
内华达州数学学术内容标准	SMP 2
内华达州英语语言艺术学术内容标准	(3.CS.D.1) — RL.3.5、RI.3.2
内华达州社会科学学术内容标准	无

3 年级计算机科学标准

数据与分析

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
3.DA.CVT.1	通过可视化方式来组织并呈现收集的数据，强调联系并支持相关论点。

实践联系	概念联系
<p>实践 7.关于计算的通信</p> <p>1.从多个来源筛选、整理和分析大量数据，以便为某一论点提供有力支持(3.DA.CVT.1)。</p>	<p>数据与分析</p> <ul style="list-style-type: none"> ● DA.CVT: 收集、可视化和转换 — 人们根据观察到的情况和数据的使用方式来选择数据收集的数字工具。例如，数字温度计用于测量温度，GPS 传感器用于跟踪位置。人们选择要转换、组织、聚类和分类的数据方面和子集，提供不同的视角并交流从数据中获得的见解 (3.DA.CVT.1)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	SEP: 获取、评估和交流数据，从证据中进行论证
内华达州数学学术内容标准	SMP 2 & 4、3.MD.B.3
内华达州英语语言艺术学术内容标准	W.3.8、W.3.2a、SL.3.2、SL.3.4、SL.3.5
内华达州社会科学学术内容标准	无

3 年级计算机科学标准

计算的影响

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
3.IC.C.1	讨论改变世界的计算技术，并表达这些技术如何影响文化习俗并受到文化习俗的影响。
3.IC.SLE.1	使用公共领域或知识共享媒体，未经许可不得复制或使用他人创建的材料。

实践联系	概念联系
<p>实践 3.识别和定义计算问题 1. 识别复杂的、跨学科的、可以通过计算解决的现实问题 (3.IC.C.1)。</p> <p>实践 7.关于计算的通信 3. 遵守知识产权，并给出适当署名，负责任地表达观点 (3.IC.SLE.1)。</p>	<p>计算的影响</p> <ul style="list-style-type: none"> ● IC.C: 文化 — 计算技术的发展和改进受人类的需求和愿望所驱动，并且会对不同的群体产生不同的影响。计算技术影响文化习俗，并受其影响 (3.IC.C.1)。 ● IC.SLE: 安全、法律和道德 — 计算机的运作所提供的机会引发伦理问题。在互联网上发送和接收媒体副本（如视频、照片和音乐）的便利性为未经授权的使用（例如在线盗版）和无视版权（例如缺乏署名）创造了机会 (3.IC.SLE.1)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	(3.IC.C.1) — SEP: 获取、交流和评估信息, 3-ESS3-1: 工程、技术和科学对社会和自然世界的影响) 工程师改进现有技术或开发新技术以增加其效益。
内华达州数学学术内容标准	无
内华达州英语语言艺术学术内容标准	(3.IC.SLE.1) — W.3.8
内华达州社会科学学术内容标准	(3.IC.C.1) — SS.3.23 (3.IC.SLE.1) — 与金融知识（风险）的联系

3 年级计算机科学标准

网络和互联网

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
3.NI.C.1	讨论现实世界的网络安全问题以及如何保护个人信息。

实践联系	概念联系
实践 3.识别和定义计算问题 1.识别复杂的、跨学科的、可以通过计算解决的现实问题 (3.NI.C.1)。	网络和互联网 <ul style="list-style-type: none"> NI.C: 网络安全 — 可以使用各种安全措施来保护信息。这些措施可以是实质性的，也可以是数字化的 (3.NI.C.1)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	(3.NI.CI.1) — SEP: 获取、交流和评估信息, CCC: 因果关系
内华达州数学学术内容标准	无
内华达州英语语言艺术学术内容标准	无
内华达州社会科学学术内容标准	与金融知识（风险）的联系

4 年级计算机科学标准

算法与编程

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
4.AP.A.1	针对同一任务测试、比较和优化多种算法，并确定最合适的算法。
4.AP.C.1	开发包含序列、事件、循环和条件的程序。
4.AP.M.1	探索如何将复杂任务分解为简单任务，以及如何将简单任务组合为复杂任务。
4.AP.PD.1	测试和调试（识别并修复）程序或算法中的错误，确保其按预期运行。

实践联系	概念联系
<p>实践 3.识别和定义计算问题</p> <p>2.将复杂的现实问题分解为可管理的子问题，这些子问题可以集成现有的解决方案或程序(4.AP.M.1)。</p> <p>3.评估采用计算方法解决问题的适用性与可行性(4.AP.A.1)。</p> <p>实践 5.创建数字化制品</p> <p>2.为实际目的、个人表达或社会问题的解决创建数字化制品(4.AP.C.1)。</p> <p>实践 6.测试和优化数字化制品</p> <p>1.考虑所有场景并使用测试用例，系统地测试数字化制品(4.AP.A.1和4.AP.PD.1)。</p> <p>2.使用系统化流程识别并修复错误(4.AP.A.1和4.AP.PD.1)。</p> <p>3.多次评估和优化数字化制品，从而增强其性能、可靠性、可用性和可访问性(4.AP.A.1)。</p>	<p>算法与编程</p> <ul style="list-style-type: none"> ● AP.A: 算法 — 不同的算法可以获得相同的结果。在具体情况下，某些算法比其他算法更适用(4.AP.A.1)。 ● AP.C: 控制 — 控制结构（包括循环、事件处理程序和条件）用于指定执行流程。条件语句在不同条件下有选择地执行或跳过指令(4.AP.C.1)。 ● AP.M: 模块性 — 程序可以分解成更小的部分，推进设计、实施和审查。还可以通过合并已经创建的程序的部分来创建程序(4.AP.M.1)。 ● AP.PD: 程序开发 — 人们使用包含设计、实施和审查在内的迭代过程来开发程序。设计通常涉及重用现有代码或重新混合社区内的其他程序。人们不断检查程序是否按预期工作，并修复或调试不正常的部分。重复这些步骤使人们能够完善和改进程序(4.AP.PD.1)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	<p>(4.AP.A.1) — 3-5 ETS1-2: 根据每个问题满足标准和约束条件的可能性, 生成并比较问题的多个可能解决方案, 3-5 ETS1-3: 计划并执行公平测试, 内容包括控制变量并考虑故障点, 从而确定模型或原型中可以改进的方面, SEP: 分析和解释数据</p> <p>(4.AP.C.1) — SEP: 开发和使用模型, CCC: 模式 (4.AP.M.1) — SEP: 开发和使用模型, CCC: 系统和系统模型</p> <p>(4.AP.PD.1) — 3-5 ETS1-3: 计划并执行公平测试, 内容包括控制变量并考虑故障点, 从而确定模型或原型中可以改进的方面, SEP: 构建解释和设计解决方案</p>
内华达州数学学术内容标准	SMP 2 & 6
内华达州英语语言艺术学术内容标准	<p>(4.AP.A.1) — RI.4.6、W.4.5</p> <p>(4.AP.C.1) — RI.4.3、W.4.2</p> <p>(4.AP.M.1) — RL.4.5、RI.4.9、W.4.7</p> <p>(4.AP.PD.1) — W.4.5</p>
内华达州社会科学学术内容标准	无

4 年级计算机科学标准

计算机系统

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
4.CS.HS.1	模拟计算机硬件和软件作为一个系统协同完成任务的过程。

实践联系	概念联系
<p>实践 4.开发和运用抽象</p> <p>4.对现象和过程进行建模，并模拟系统，了解和评估潜在结果(4.CS.HS.1)。</p>	<p>计算机系统</p> <ul style="list-style-type: none"> CS.HS: 硬件和软件 — 硬件和软件作为一个系统协同完成任务，例如发送、接收、处理和存储以“比特”为单位的的信息。比特是计算机系统中存储数据的基本单位，可以表示多种信息(4.CS.HS.1)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	CCC: 系统和系统模型, SEP: 开发和使用的模型
内华达州数学学术内容标准	SMP 4
内华达州英语语言艺术学术内容标准	W.4.6、RL.5.3
内华达州社会科学学术内容标准	无

4 年级计算机科学标准

数据与分析

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
4.DA.IM.1	使用数据来强调或提出因果关系，预测结果或交流想法。

实践联系	概念联系
<p>实践 7.关于计算的通信</p> <p>1.从多个来源筛选、整理和分析大量数据，以便为某一论点提供有力支持(4.DA.IM.1)。</p>	<p>数据与分析</p> <ul style="list-style-type: none"> ● DA.IM: 推理和模型 — 推理和预测的准确性与数据的真实表示方式有关。许多因素会影响推理和预测的准确性，例如所收集数据的数量和相关性(4.DA.IM.1)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	SEP: 获取、评估和交流信息, CCC: 因果关系, SEP: 运用数学和计算思维
内华达州数学学术内容标准	SMP 2、4.MD.B.4
内华达州英语语言艺术学术内容标准	RI.4.5、RI.4.9
内华达州社会科学学术内容标准	无

4 年级计算机科学标准

计算的影响

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
4.IC.C.1	分析和对比计算如何从过去到现在改变社会。

实践联系	概念联系
<p>实践 3. 识别和定义计算问题</p> <p>1. 识别复杂的、跨学科的、可以通过计算解决的现实问题 (4.IC.C.1)。</p>	<p>计算的影响</p> <ul style="list-style-type: none"> IC.C: 文化 — 计算技术的发展和改进受人类的需求和愿望所驱动，并且会对不同的群体产生不同的影响。计算技术影响文化习俗，并受文化习俗的影响 (4.IC.C.1)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	CCC: 因果关系, SEP: 分析和解释数据
内华达州数学学术内容标准	无
内华达州英语语言艺术学术内容标准	RL.4.5
内华达州社会科学学术内容标准	与金融知识（决策）的联系

4 年级计算机科学标准

网络和互联网

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
4.NI.NCO.1	模拟信息如何被分解成更小的片段、如何以数据包的形式通过网络和互联网在多个设备间传输，以及如何在终点重新组合。

实践联系	概念联系
<p>实践 4.开发和运用抽象 4.对现象和过程进行建模，并模拟系统，了解和评估潜在结果(4.NI.NCO.1)。</p>	<p>网络和互联网</p> <ul style="list-style-type: none"> NI.NCO：网络、通信和组织 — 信息需要通过有线或无线路径传输才能发送和接收，有些路径比其他路径更优。信息被分解成更小的片段，称为数据包，这些片段独立发送，并在终点重新组合。路由器和交换机的用途是正确地将数据包跨路径发送到终点(4.NI.NCO.1)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	CCC：系统和系统模型，SEP：开发和使用的模型
内华达州数学学术内容标准	SMP 4
内华达州英语语言艺术学术内容标准	无
内华达州社会科学学术内容标准	无

5 年级计算机科学标准

算法与编程

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
5.AP.M.1	演示如何将复杂的任务分解为简单的任务，以及如何将简单的任务组合成复杂的任务。
5.AP.M.2	将现有程序的部分内容修改、合并和测试到其工作中，开发新的内容或添加更多高级功能。
5.AP.PD.1	使用迭代过程开发程序，从而表达观点或解决问题，同时考虑他人的观点和偏好。
5.AP.PD.2	使用代码注释、演示文稿和论证来描述程序开发过程中所做的选择。
5.AP.PD.3	在创建或重新混合程序时，遵守知识产权并注明相应来源（出处）。

实践联系	概念联系
<p>实践 1. 培育包容性的计算文化</p> <p>1. 在设计和开发计算产品时，采纳他人的独特意见，并反思自己的观点 (5.AP.PD.1)。</p> <p>实践 3. 识别和定义计算问题</p> <p>2. 将复杂的现实问题分解为可管理的子问题，这些子问题可以集成现有的解决方案或程序 (5.AP.M.1)。</p> <p>实践 5. 创建数字化制品</p> <p>1. 使用迭代过程规划数字化制品的开发，该过程包括对计划的反思和修改，同时考虑关键特性、时间和资源限制以及用户期望 (5.AP.PD.1)。</p> <p>2. 为实际目的、个人表达或社会问题的解决创建数字化制品 (5.AP.PD.3)。</p> <p>3. 修改现有工件，实现改进或自定义的目的 (5.AP.M.2)。</p> <p>实践 7. 关于计算的通信</p> <p>2. 使用符合目标受众群及其需求的适当术语描述、证明和记录计算过程和解决方案 (5.AP.PD.2)。</p> <p>3. 遵守知识产权，并给出适当署名，负责任地表达观点 (5.AP.PD.3)。</p>	<p>算法与编程</p> <ul style="list-style-type: none"> ● AP.M: 模块性 — 程序可以分解成更小的部分，推进设计、实施和审查。还可以通过合并已经创建的程序的部分来创建程序 (5.AP.M.1 和 5.AP.M.2)。 ● AP.PD: 程序开发 — 人们使用包含设计、实施和审查在内的迭代过程来开发程序。设计通常涉及重用现有代码或重新混合社区内的其他程序。人们不断检查程序是否按预期工作，并修复或调试不正常的部分。重复这些步骤使人们能够完善和改进程序 (5.AP.PD.1-3)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	(5.AP.M.1) — CCC: 模式、系统和系统模型 (5.AP.M.2) — 3-5 ETS1-2: 每个问题满足标准和限制条件不同, 因此要生成并比较针对某个问题的多个可能解决方案, 3-5 ETS1-3: 计划并执行公平测试, 内容包括控制变量并考虑故障点, 从而确定模型或原型中可以改进的方面 (5.AP.PD.1) — CCC: 因果关系, SEP: 获取、交流和评估信息 (5.AP.PD.2) — SEP: 获取、交流和评估信息
内华达州数学学术内容标准	SMP 2 & 3
内华达州英语语言艺术学术内容标准	(5.AP.M.1) — RL.5.5、RI.5.9、W.7 (5.AP.M.2) — SL.5.5、RI.5.9、SL.1.c,d、SL.5.5、RL.5.7 (5.AP.PD.1) — RL.5.6、W.5.5 (5.AP.PD.2) — SL.5.1a、W.5.6 (5.AP.PD.3) — W.5.8、W.5.9
内华达州社会科学学术内容标准	无

5 年级计算机科学标准

计算机系统

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
5.CS.T.1	使用常见的故障排除策略确定潜在的解决方案来解决简单的硬件和软件问题。

实践联系	概念联系
<p>实践 6.测试和优化数字化制品 2.使用系统化流程识别并修复错误(5.CS.T.1)。</p>	<p>计算机系统</p> <ul style="list-style-type: none"> CS.T: 故障排除 — 计算机系统间具有相似性, 例如对电源、数据和内存的使用。常见的故障排除策略对许多系统都有效, 例如检查电源是否可用, 检查有线和无线连接是否正常工作, 以及通过重新启动程序或设备清除工作内存(5.CS.T.1)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	<p>3-5 ETS1-1: 确定一个反映需求或愿望的简单设计问题, 并在其中明确成功的特定标准以及对材料、时间或成本的限制。</p> <p>3-5 ETS1-2: 每个问题满足标准和限制条件不同, 因此要生成并比较针对某个问题的多个可能解决方案。</p>
内华达州数学学术内容标准	SMP 1、2 & 3
内华达州英语语言艺术学术内容标准	W.5.5
内华达州社会科学学术内容标准	无

5 年级计算机科学标准

数据与分析

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
5.DA.IM.1	了解文本、图像和声音在计算设备中如何表示为二进制数。

实践联系	概念联系
<p>实践 4.开发和运用抽象</p> <p>1. 从一组相互关联的过程或复杂现象中提取共同特征 (5.DA.IM.1)。</p>	<p>数据与分析</p> <ul style="list-style-type: none"> ● DA.IM: 推理和模型 — 推理和预测的准确性与数据的真实表示方式有关。许多因素会影响推理和预测的准确性，例如所收集数据的数量和相关性 (5.DA.IM.1)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	SEP: 运用数学和计算思维, SEP: 开发和使用模型
内华达州数学学术内容标准	SMP 7 & 8、5.OA.B.3
内华达州英语语言艺术学术内容标准	无
内华达州社会科学学术内容标准	无

5 年级计算机科学标准

计算的影响

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
5.IC.C.1	集思广益，改进技术产品的无障碍性和可用性，以满足用户的不同需求。
5.IC.SI.1	寻求不同的观点，改进数字化制品。

实践联系	概念联系
<p>实践 1. 培育包容性的计算文化</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在设计和开发计算产品时，采纳他人的独特意见，并反思自己的观点 (5.IC.SI.1)。 2. 在设计过程中满足不同终端用户的需求，生成具有广泛可访问性和可用性的制品 (5.IC.C.1)。 	<p>计算的影响</p> <ul style="list-style-type: none"> ● IC.C: 文化 — 计算技术的发展和改进受人类的需求和愿望所驱动，并且会对不同的群体产生不同的影响。计算技术影响文化习俗，并受文化习俗的影响 (5.IC.C.1)。 ● IC.SI: 社交互动 — 计算技术允许本地和全球协作。通过促进交流和创新，计算影响了许多社会制度，例如家庭、教育、宗教和经济 (5.IC.SI.1)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	(5.IC.C.1) — SEP: 提出问题，定义问题
内华达州数学学术内容标准	SMP 5
内华达州英语语言艺术学术内容标准	(5.IC.C.1) — W.5.5、W.5.6 (5.IC.SI.1) — SL.5.1、SL.5.3
内华达州社会科学学术内容标准	(5.IC.C.1) — SS.5.19

5 年级计算机科学标准

网络和互联网

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
5.NI.NCO.1	解释网络协议的概念。
5.NI.NCO.2	识别各种网络类型（例如，有线、WiFi、蜂窝数据）的优点和缺点。

实践联系	标准概念联系
<p>实践 4.开发和运用抽象</p> <p>1.从一组相互关联的过程或复杂现象中提取共同特征 (5.NI.NCO.2)。</p> <p>4.对现象和过程进行建模，并模拟系统，了解和评估潜在结果 (5.NI.NCO.1)。</p>	<p>网络和互联网</p> <ul style="list-style-type: none"> NI.NCO：网络、通信和组织 — 信息需要有线或无线路径传输才能发送和接收，有些路径比其他路径更优。信息被分解成更小的片段，称为数据包，这些片段独立发送，并在终点重新组合。路由器和交换机的用途是正确地将数据包跨路径发送到终点 (5.NI.NCO.1 和 5.NI.NCO.2)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	(5.NI.NCO.2) — CCC：因果关系
内华达州数学学术内容标准	无
内华达州英语语言艺术学术内容标准	(5.NI.NCO.1) — RI.5.4 (5.NI.NCO.2) — W.5.1、RL.5.3
内华达州社会科学学术内容标准	无

6-8 年级计算机科学标准

算法与编程

到 8 年级结束时，表现出理解能力的学生可以：

指标	标准
6-8.AP.A.1	使用流程图或伪代码来解决复杂的问题，如算法。
6-8.AP.V.1	创建代表不同数据类型并对其值执行操作的明确命名的变量。
6-8.AP.C.1	设计和迭代开发结合控制结构的程序，包括嵌套循环和复合条件。
6-8.AP.M.1	将问题和子问题分解成多个部分，方便程序的设计、实施和审查。
6-8.AP.M.2	创建带有参数的过程来组织代码并加大其重复利用的便利性。
6-8.AP.PD.1	为他人设计有意义的解决方案，整合来自协作团队成员和最终用户的数据，满足最终用户的需求。
6-8.AP.PD.2	将现有代码、媒体和库合并到原始程序中，并注明来源。
6-8.AP.PD.3	使用一系列测试用例系统地测试和改进程序。
6-8.AP.PD.4	在协作开发数字化制品时，分配任务并维护项目时间表。
6-8.AP.PD.5	（在设计、开发、故障排除和用户体验阶段中）记录程序，以便其他人更容易遵循、测试和调试程序。

实践联系	概念联系
<p>实践 1. 培育包容性的计算文化</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在设计和开发计算产品时，采纳他人的独特意见，并反思自己的观点 (6-8.AP.PD.1)。 <p>实践 2. 围绕计算进行协作</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 创建团队规范、期望，平衡工作量，提高效率和效益 (6-8.AP.PD.4)。 3. 征求和整合来自团队成员和其他利益相关者的反馈意见，并向其提供建设性的反馈信息 (6-8.AP.PD.1)。 <p>实践 3. 识别和定义计算问题</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 将复杂的现实问题分解为可管理的子问题，这些问题可以集成现有的解决方案或程序 (6-8.AP.M.1)。 <p>实践 4. 开发和运用抽象</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 从一组相互关联的过程或复杂现象中提取共同特征 (6-8.AP.A.1 和 6-8.AP.M.2)。 2. 评估现有技术功能并将其纳入新设计 (6-8.AP.PD.2)。 3. 创建模块并开发可应用于多种情况并降低复杂性的交互点 (6-8.AP.M.2)。 4. 对现象和过程进行建模，并模拟系统，了解和评估潜在结果 (6-8.AP.A.1)。 <p>实践 5. 创建数字化制品</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 使用迭代过程规划数字化制品的开发，该过程包括对计划的反思和修改，同时考虑关键特性、时间和资源限制以及用户期望 (6-8.AP.V.1 和 6-8.AP.C.1)。 2. 为实际目的、个人表达或社会问题的解决创建数字化制品 (6-8.AP.V.1、6-8.AP.C.1 和 6-8.AP.PD.2)。 <p>实践 6. 测试和优化数字化制品</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 考虑所有场景并使用测试用例，系统地测试数字化制品 (6-8.AP.PD.3)。 <p>实践 7. 关于计算的通信</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 使用符合目标受众群及其需求的适当术语描述、证明和记录计算过程和解决方案 (6-8.AP.PD.5)。 3. 遵守知识产权，并给出适当署名，负责任地表达观点 (6-8.AP.PD.2)。 	<p>算法与编程</p> <ul style="list-style-type: none"> ● AP.A: 算法 — 算法影响人与计算机的互动方式以及计算机的响应方式。人们设计具有普遍性的算法，可适用于多种情况。可读的算法更容易遵循、测试和调试 (6-8.AP.A.1)。 ● AP.V: 变量 — 程序员创建变量来存储选定类型的数据值。为每个变量分配一个有意义的标识符，便于按名称访问值并对其执行操作。变量可以灵活地表示不同的情况，处理不同的数据集，并产生不同的输出 (6-8.AP.V.1)。 ● AP.C: 控制 — 程序员选择并组合控制结构，例如循环、事件处理程序和条件，从而创建更复杂的程序行为 (6-8.AP.C.1)。 ● AP.M: 模块性 — 程序使用过程来组织代码、隐藏实现细节并使代码更易于重复利用。可以在新程序中重新调整程序的用途。定义过程的参数可以将行为泛化并提高可重用性 (6-8.AP.M.1 和 6-8.AP.M.2)。 ● AP.PD: 程序开发 — 人们通过定义问题的标准和限制，仔细考虑社区的不同需求和愿望，并测试标准和限制是否得到满足，为他人设计有意义的解决方案 (6-8.AP.PD.1-5)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	(6-8.AP.A.1) — SEP 3、SEP 5、MS-PS3-4 (6-8.AP.V.1) — SEP 4、MS-PS3-1、MS-LS2-1、MS-LS4-1 (6-8.AP.C.1) — DCI ETS1、MS-LS2-5 (6-8.AP.M.1) — CCC 4、MS-LS2-2、MS-LS3-1 (6-8.AP.M.2) — CCC 4 (6-8.AP.PD.1) — MS-LS2-5
内华达州数学学术内容标准	(6-8.AP.A.1) — SMP2 (6-8.AP.V.1) — SMP6、6.EE.A.2、7.EE.B.4 (6-8.AP.C.1) — SMP1 (6-8.AP.M.1) — SMP7 (6-8.AP.M.2) — SMP1 (6-8.AP.PD.1) — SMP1 (6-8.AP.PD.2) — SMP7 (6-8.AP.PD.3) — 7.SP.C5、7.SP.C7 (6-8.AP.PD.5) — SMP3
内华达州英语语言艺术学术内容标准	(6-8.AP.A.1) — RI.6-12.5 (6-8.AP.V.1) — L.6-12.3 (6-8.AP.C.1) — SL.6-12.3 (6-8.AP.M.2) — W.6-12.1、W.6-12.2 (6-8.AP.PD.1) — SL.6-12.1 (6-8.AP.PD.5) — SL.6-12.4
内华达州社会科学学术内容标准	(6-8.AP.PD.1-5) — SS.WGGS.17

6-8 年级计算机科学标准

计算机系统

到 8 年级结束时，达到理解能力的学生可以：

指标	标准
6-8.CS.D.1	根据对用户与设备交互方式的分析，对计算设备的设计提出改进建议，并指出某些优势可能会伴随着缺点和意想不到的后果。
6-8.CS.HS.1	对结合硬件和软件组件来收集和交换数据的项目进行设计和评估。
6-8.CS.T.1	系统地识别和修复计算设备及其组件的问题。

实践联系	概念联系
<p>实践 3.识别和定义计算问题 3. 评估采用计算方法解决问题的适用性与可行性 (6-8.CS.D.1)。</p> <p>实践 5.创建数字化制品 1. 使用迭代过程规划数字化制品的开发，该过程包括对计划的反思和修改，同时考虑关键特性、时间和资源限制以及用户期望 (6-8.CS.HS.1)。</p> <p>实践 6.测试和优化数字化制品 2. 使用系统化流程识别并修复错误 (6-8.CS.T.1)。</p>	<p>计算机系统</p> <ul style="list-style-type: none"> ● CS.D: 设备 — 人与计算设备之间的交互具有优势、劣势和意想不到的后果。人机交互的研究可以改进设备的设计并扩展人类的能力 (6-8.CS.D.1)。 ● CS.HS: 硬件和软件 — 硬件和软件决定了计算机系统存储和处理信息的能力。计算机系统的设计或选择涉及多项考虑因素和潜在的权衡，例如功能、成本、大小、速度、无障碍化和美观性 (6-8.CS.HS.1)。 ● CS.T: 故障排除 — 全面的故障排除需要了解计算设备和组件的工作以及交互方式。无论是在设备内部还是在更大的连接设备系统中，一个系统化的过程将确认故障的根源 (6-8.CS.T.1)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	无
内华达州数学学术内容标准	(6-8.CS.D.1) — SMP3 (6-8.CS.HS.1) — SMP2、SMP3 (6-8.CS.T.1) — SMP8
内华达州英语语言艺术学术内容标准	(6-8.CS.T.1) — W.6-12.5
内华达州社会科学学术内容标准	无

数据与分析

到 8 年级结束时，达到理解能力的学生可以：

指标	标准
6-8.DA.S.1	软件工具使用模型编码模式（例如，编码模式包括二进制和 ASCII）访问（以比特为存储单位的）数据，并将数据转换为人们更容易理解的形式。
6-8.DA.CVT.1	使用计算工具收集数据，并对数据进行转换，使其更有意义和有用。
6-8.DA.IM.1	根据计算模型生成的数据的可靠性和有效性优化计算模型。

实践联系	概念联系
<p>实践 4.开发和运用抽象</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 从一组相互关联的过程或复杂现象中提取共同特征 (6-8.DA.S.1)。 4. 对现象和过程进行建模，并模拟系统，了解和评估潜在结果 (6-8.DA.S.1 和 6-8.DA.IM.1)。 <p>实践 5.创建数字化制品</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 修改现有制品制品，实现改进或自定义的目的 (6-8.DA.IM.1)。 <p>实践 6.测试和优化数字化制品</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 多次评估和优化数字化制品，从而增强其性能、可靠性、可用性和可访问性 (6-8.DA.CVT.1)。 	<p>数据与分析</p> <ul style="list-style-type: none"> ● DA.S: 存储 — 应用程序将数据存储为表示形式。从将信息排列成有组织的格式（例如软件中的表格）到比特的物理存储，表示形式出现在多个级别中。用于获取信息的软件工具将比特的低级表示转换为人们可以理解的形式 (6-8.DA.S.1)。 ● DA.CVT: 收集、可视化和转换 — 人们设计算法和工具，让计算机自动收集数据。当数据收集自动化时，数据被采样并转换成计算机可以处理的形式。例如，来自模拟传感器的数据必须转换成数字形式。用于自动收集数据的方法受工具可用性和数据预期用途的影响。可以转换数据，消除错误、突出显示或公开关系，和/或使计算机更易处理 (6-8.DA.CVT.1)。 ● DA.IM: 推理和模型 — 计算机模型可以用来模拟事件，检验理论和推论，或者用少量或数百万个数据点进行预测。计算机模型是表示现象并使用数据和算法来强调系统内的关键特征和关系的抽象。随着自动收集的数据越来越多，可以对模型进行改进 (6-8.DA.IM.1)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	(6-8.DA.CVT.1) — MS-LS4-6 (6-8.DA.IM.1) — MS-LS4-3、MS-LS3-1 & 3-2
内华达州数学学术内容标准	(6-8.DA.S.1) — SMP4 (6-8.DA.CVT.1) — SMP5、7.SP.C (6-8.DA.IM.1) — SMP1、7.SP.C
内华达州英语语言艺术学术内容标准	(6-8.DA.CVT.1) — W.6-12.9 (6-8.DA.IM.1) — W.6-12.8
内华达州社会科学学术内容标准	无

6-8 年级计算机科学标准

计算的影响

到 8 年级结束时，表现出理解能力的学生可以：

指标	标准
6-8.IC.C.1	比较与计算技术相关的权衡，这些技术影响着人们日常活动和职业选择。
6-8.IC.C.2	讨论和评估现有技术设计中的偏见和可及性问题。
6-8.IC.SI.1	在创建数字化制品时，通过众包或调查等策略与多位参与者协作。
6-8.IC.SLE.1	识别与数字信息共享相关的风险（例如，网络钓鱼、身份盗用、黑客攻击）。
6-8.IC.SLE.2	评估法律和道德问题如何影响计算实践。

实践联系	概念联系
<p>实践 1. 培育包容性的计算文化 2. 在设计过程中满足不同终端用户的需求，生成具有广泛可访问性和可用性的工件 (6-8.IC.C.2)。</p> <p>实践 2. 围绕计算进行协作 4. 评估和选择可用于项目协作的技术工具 (6-8.IC.SI.1)。</p> <p>实践 5. 创建数字化制品 2. 为实际目的、个人表达或社会问题的解决创建数字化制品 (6-8.IC.SI.1)。</p> <p>实践 7. 关于计算的通信 2. 使用符合目标受众群及其需求的适当术语描述、证明和记录计算过程和解决方案 (6-8.IC.C.1 和 6-8.IC.SLE.1)。 3. 遵守知识产权，并给出适当署名，负责任地表达观点 (6-8.IC.SLE.2)。</p>	<p>计算的影响</p> <ul style="list-style-type: none"> ● IC.C: 文化 — 计算技术的进步改变了人们的日常活动。由于计算带来的日益全球化和自动化，社会面临着权衡取舍 (6-8.IC.C.1 和 6-8.IC.C.2)。 ● IC.SI: 社交互动 — 人们可以通过计算支持的各种交流平台，如社交网络和媒体渠道，组织并参与感兴趣的问题和主题。这些互动允许使用来自不同受众的多个观点来检查问题 (6-8.IC.SI.1)。 ● IC.SLE: 安全、法律和道德 — 在允许信息公开与保持信息私密和安全之间需要权衡取舍。当网上有更多关于他人的公共信息时，当事人可能会受到诱骗，并透露个人信息 (6-8.IC.SLE.1 和 6-8.IC.SLE.2)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	无
内华达州数学学术内容标准	无
内华达州英语语言艺术学术内容标准	(6-8.IC.SI.1) — SL.6-12.1
内华达州社会科学学术内容标准	无

6-8 年级计算机科学标准

网络和互联网

到 8 年级结束时，表现出理解能力的学生可以：

指标	标准
6-8.NI.NCO.1	分析和对比用于在网络和互联网上传输数据的不同建模协议。
6-8.NI.C.1	解释物理和数字安全措施如何保护电子信息。
6-8.NI.C.2	应用多种加密方法来模拟信息的安全传输。

实践联系	概念联系
<p>实践 4.开发和运用抽象 4.对现象和过程进行建模，并模拟系统，了解和评估潜在结果（6-8.NI.NCO.1 和 6-8.NI.C.2）。</p> <p>实践 7.关于计算的通信 2.使用符合目标受众群及其需求的适当术语描述、证明和记录计算过程和解决方案（6-8.NI.C.1）。</p>	<p>网络和互联网</p> <ul style="list-style-type: none"> ● NI.NCO: 网络、通信和组织 — 计算机根据一组称为协议的规则发送和接收信息。协议定义了计算机之间的消息结构及其发送方式。在确定发送和接收数据的最佳路径时，需要考虑安全性、速度和可靠性（6-8.NI.NCO.1）。 ● NI.C: 网络安全 — 可以通过多种方式保护网络上发送和接收的信息免受未经授权的访问和修改，例如，通过加密来保持其机密性，通过限制访问来保持其完整性。保护在线信息的安全措施可以主动解决个人及私人资料遭泄露的威胁（6-8.NI.C.1 和 6-8.NI.C.2）。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	(6-8.NI.NCO.1) — MS-PS4-3、MS-ETS1-2、SEP2 (6-8.NI.C.1) — SEP6
内华达州数学学术内容标准	无
内华达州英语语言艺术学术内容标准	无
内华达州社会科学学术内容标准	(6-8.NI.C.1-2) — 与金融知识（风险）的联系

9-12 年级计算机科学标准

算法与编程

到 12 年级结束时，表现出理解能力的学生可以：

指标	标准
9-12.AP.A.1	利用学生之前的知识和个人兴趣，创建使用算法解决计算问题的原型。
9-12.AP.V.1	演示如何使用链表和数组来简化解决方案，概括计算问题而不是重复使用简单变量。
9-12.AP.C.1	当权衡涉及到实现、可读性和程序性能时，证明选择特定控制结构的合理性，并解释所做选择的优点和缺点。
9-12.AP.C.2	设计并迭代地开发用于实际意图、个人表达或通过事件启动指令来解决社会问题的数字化制品。
9-12.AP.M.1	使用过程、模块和/或对象等结构，通过系统分析将问题分解为更小的组件。
9-12.AP.M.2	通过使用程序中的过程、数据和程序的组合或独立但相互关联的程序来创建制品。
9-12.AP.PD.1	通过整合用户的反馈意见，系统地设计和开发面向广大受众的程序。
9-12.AP.PD.2	在使用库等资源时，对限制或制约数字化制品的许可进行评估。
9-12.AP.PD.3	评估和优化数字化制品，使其更易于所有人使用，并可供残障人士使用。
9-12.AP.PD.4	使用协作工具设计并开发以团队角色工作的数字化制品。
9-12.AP.PD.5	在复杂程序的开发过程中，使用文本、图形、演示文稿和/或论证来记录设计决策。

实践联系	概念联系
<p>实践 2.围绕计算进行协作 4. 评估和选择可用于项目协作的技术工具 (9-12.AP.PD.4)。</p> <p>实践 3.识别和定义计算问题 2. 将复杂的现实问题分解为可管理的子问题，这些子问题可以集成现有的解决方案或程序 (9-12.AP.C.1 和 9-12.AP.M.1)。</p> <p>实践 4.开发和运用抽象 1. 从一组相互关联的过程或复杂现象中提取共同特征 (9-12.AP.V.1)。</p> <p>实践 5.创建数字化制品 1. 使用迭代过程规划数字化制品的开发，该过程包括对计划的反思和修改，同时考虑关键特性、时间和资源限制以及用户期望 (9-12.AP.PD.1)。 2. 为实际目的、个人表达或社会问题的解决创建数字化制品 (9-12.AP.A.1、9-12.AP.C.1-2 和 9-12.AP.M.2)。</p> <p>实践 6.测试和优化数字化制品 3. 多次评估和优化数字化制品，从而增强其性能、可靠性、可用性和无障碍性 (9-12.AP.PD.3)。</p> <p>实践 7.关于计算的通信 2. 使用符合目标受众群及其需求的适当术语描述、证明和记录计算过程和解决方案 (9-12.AP.PD.5)。 3. 遵守知识产权，并给出适当署名，负责任地表达观点 (9-12.AP.PD.2)。</p>	<p>算法与编程</p> <ul style="list-style-type: none"> ● AP.A: 算法 — 人们根据性能、可重用性和实现的容易程度来评估和选择算法。对常用算法的了解改善了人们开发软件、保护数据和存储信息的方式 (9-12.AP.A.1)。 ● AP.V: 变量 — 数据结构用于管理程序的复杂性。程序员根据功能、存储和性能权衡选择数据结构 (9-12.AP.V.1)。 ● AP.C: 控制 — 在选择和组合控制结构时，程序员会考虑与实现、可读性和程序性能相关的权衡 (9-12.AP.C.1 和 9-12.AP.C.2)。 ● AP.M: 模块性 — 复杂的程序被设计成交互模块的系统，每个模块都有特定的作用，为了共同的总体目标而协调。这些模块可以是程序中的过程；数据和程序的组合或独立但相互关联的程序。模块便于更好地管理复杂任务 (9-12.AP.M.1 和 9-12.AP.M.2)。 ● AP.PD: 程序开发 — 多元化团队可以通过仔细审查并利用不同角色成员的优势来开发具有广泛影响的程序。设计决策通常涉及权衡。复杂程序的开发需要借助库和工具等资源来编辑和管理程序的各个部分。系统分析对于识别长期存在的漏洞的影响至关重要 (9-12.AP.PD.1-5)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	(9-12.AP.A.1) — HS-ETS1-2 (9-12.AP.C.1) — HS-ETS1-3、SEP7 (9-12.AP.M.1) — HS-ETS1-2 (9-12.AP.M.2) — HS-ETS1-4 (9-12.AP.PD.1) — CCC4、HS-ETS1-3 (9-12.AP.PD.3) — SEP8 (9-12.AP.PD.4) — SEP5、SEP8 (9-12.AP.PD.5) — SEP8

内华达州数学学术内容标准	(9-12.AP.A.1) — SMP 1、2、4、7 & 8 (9-12.AP.V.1) — SMP 4、5 & 7 (9-12.AP.C.1) — SMP 2 & 3 (9-12.AP.C.2) — SMP 4 (9-12.AP.M.1) — SMP 2、6 & 7 (9-12.AP.PD.1) — SMP 1-4 (9-12.AP.PD.3) — SMP 3 & 6 (9-12.AP.PD.4) — SMP 4 & 5 (9-12.AP.PD.5) — SMP 1、2、4 & 5
内华达州英语语言艺术学术内容标准	(9-12.AP.A.1) — ELA W.9-10.3 (9-12.AP.V.1) — ELA L.9-10.1b (9-12.AP.C.1) — ELA W.9-10.1 (9-12.AP.M.1) — ELA RI.9-10.3 (9-12.AP.PD.1) — ELA W.9-10.5 (9-12.AP.PD.2) — ELA RI.9-10.7 (9-12.AP.PD.3) — ELA RI.9-10.8 (9-12.AP.PD.4) — ELA W.9-10.3a (9-12.AP.PD.5) — ELA W.9-10.2a
内华达州社会科学学术内容标准	无

9-12 年级计算机科学标准

计算机系统

到 12 年级结束时，表现出理解能力的学生可以：

指标	标准
9-12.CS.D.1	解释抽象如何隐藏嵌入日常对象中的计算机系统的底层实现细节。
9-12.CS.HS.1	比较应用软件、系统软件和硬件层之间的抽象层次和交互级别。
9-12.CS.T.1	制定传达系统故障排除策略的指南，其他使用者可以借助这些策略来识别和修复错误。

实践联系	概念联系
<p>实践 4.开发和运用抽象</p> <p>1. 从一组相互关联的过程或复杂现象中提取共同特征 (9-12.CS.D.1 和 9-12.CS.HS.1)。</p> <p>实践 6.测试和优化数字化制品</p> <p>2. 使用系统化流程识别并修复错误 (9-12.CS.T.1)。</p>	<p>计算机系统</p> <ul style="list-style-type: none"> ● CS.D: 设备 — 计算设备通常与其他系统集成，包括生物、机械和社会系统。这些设备可以彼此共享数据。这些设备的可用性、可靠性、安全性和无障碍性，以及与之集成的系统，都是它们发展过程中设计的重要考虑因素 (9-12.CS.D.1)。 ● CS.HS: 硬件和软件 — 计算机系统的硬件、软件 and 用户之间存在不同的交互级别。用户与之交互的最常见的软件级别包括系统软件 and 应用程序。系统软件控制用于输入、输出、存储 and 处理的硬件组件之间的信息流 (9-12.CS.HS.1)。 ● CS.T: 故障排除 — 解决复杂问题涉及在研究、评估 and 实施潜在解决方案时使用多个来源。故障排除也依赖于经验，例如，当人们认识到问题与他们以往遇到的问题相似时，或采用过去行之有效的解决方案时 (9-12.CS.T.1)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	(9-12.CS.D.1) — SEP2、SEP8 (9-12.CS.HS.1) — SEP2、SEP8 (9-12.CS.T.1) — SEP2、SEP8
内华达州数学学术内容标准	(9-12.CS.CS.T.1) — SMP3
内华达州英语语言艺术学术内容标准	(9-12.CS.D.1) — ELA RI.9-10.3 (9-12.CS.HS.1) — ELA RI.6.9 (9-12.CS.T.1) — ELA W.9-10.2b
内华达州社会科学学术内容标准	无

9-12 年级计算机科学标准

数据与分析

到 12 年级结束时，达到理解能力的学生可以：

指标	标准
9-12.DA.S.1	在现实世界现象的不同位表示法之间进行转换，例如字符、数字和图像（例如，将十六进制颜色转换为十进制百分比、ASCII/Unicode 表示）。
9-12.DA.S.2	评估数据元素的组织方式和数据存储位置的权衡。
9-12.DA.CVT.1	使用软件工具创建交互式数据可视化或其他表现形式，旨在帮助其他人更深入地了解现实世界的现象。
9-12.DA.IM.1	创建计算模型，表示从现象、过程或模型中收集的不同数据元素之间的关系。

实践联系	概念联系
<p>实践 3. 识别和定义计算问题</p> <p>3. 评估采用计算方法解决问题的适用性与可行性 (9-12.DA.S.2)。</p> <p>实践 4. 开发和运用抽象</p> <p>1. 从一组相互关联的过程或复杂现象中提取共同特征 (9-12.DA.S.1)。</p> <p>4. 对现象和过程进行建模，并模拟系统，了解和评估潜在结果 (9-12.DA.CVT.1 和 9-12.DA.IM.1)。</p>	<p>数据与分析</p> <ul style="list-style-type: none"> ● DA.S: 存储 — 数据可以由多个相互关联的数据元素组成。例如，人口数据可能包含有关年龄、性别和身高的信息。人们可以选择数据元素的组织方式和存储位置。这些选择会影响成本、速度、可靠性、可访问性、隐私和完整性 (9-12.DA.S.1 和 9-12.DA.S.2)。 ● DA.CVT: 收集、可视化和转换 — 数据通过自动化过程不断收集或生成，这些过程并不总是显而易见的，这引起了人们对隐私的担忧。使用的不同收集方法和工具会影响受观察和记录的数据的数量和质量。人们以不同的方式转换、概括、简化和呈现大型数据集，旨在影响其他人解释并理解基础信息的方式。示例包括数学运算的可视化、聚合、重新排列和应用 (9-12.DA.CVT.1)。 ● DA.IM: 推理和模型 — 预测或推论的准确性取决于计算机模型的局限性和模型所依据的数据。数据的数量、质量和多样性以及所选择的特征会影响模型的质量和理解系统的能力。对预测或推论进行测试，从而验证模型。(9-12.DA.IM.1)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	(9-12.DA.S.1) — SEP2、SEP4 (9-12.DA.S.2) — HS-ETS1-3、HS-LS2-7、HS-ETS1-2 & 1-3、HS-LS4-6、HS-ETS1-2 & 1-3、SEP8 (9-12.DA.CVT.1) — SEP2、HS-LS2-4、HS-LS2-1 & 2-2、HS-LS3-3、HS-LS4-3、HS-LS4-1、HS-LS4-6 (9-12.DA.IM.1) — SEP2、SEP4、SEP5、SEP8
内华达州数学学术内容标准	(9-12.DA.S.1) — SMP 4-7 (9-12.DA.CVT.1) — SMP 4 & 5 (9-12.DA.IM.1) — SMP 4 & 5
内华达州英语语言艺术学术内容标准	(9-12.DA.S.2) — ELA RI.9-10.8 (9-12.DA.CVT.1) — ELA W.9-10.2a (9-12.DA.IM.1) — ELA W.9-10.2a
内华达州社会科学学术内容标准	无

9-12 年级计算机科学标准

计算的影响

到 12 年级结束时，表现出理解能力的学生可以：

指标	标准
9-12.IC.C.1	评估计算影响个人、道德、社会、经济和文化习俗的方式。
9-12.IC.C.2	测试和优化数字化制品，减少偏差和公平性缺陷。
9-12.IC.C.3	演示给定算法应用于跨学科问题的方式。
9-12.IC.C.4	解释人工智能对社会的潜在影响。
9-12.IC.SI.1	在项目协作中使用工具和方法，增加不同文化和职业领域的个人之间的联系。
9-12.IC.SLE.1	解释知识产权法对创新的利与弊。
9-12.IC.SLE.2	解释与通过自动化过程收集和生成数据有关的隐私问题，这些问题可能对用户来说并不明显。
9-12.IC.SLE.3	在安全、法律或道德的背景下评估隐私的社会和经济影响。

实践联系	概念联系
<p>实践 1. 培育包容性的计算文化</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在设计和开发计算产品时，采纳他人的独特意见，并反思自己的观点 (9-12.IC.C.4)。 2. 在设计过程中满足不同终端用户的需求，生成具有广泛可访问性和可用性的制品 (9-12.IC.C.1 和 9-12.IC.C.2)。 <p>实践 2. 围绕计算进行协作</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 评估和选择可用于项目协作的技术工具 (9-12.IC.SI.1)。 <p>实践 3. 识别和定义计算问题</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 识别复杂的、跨学科的、可以通过计算解决的现实问题 (9-12.IC.C.3)。 <p>实践 7. 关于计算的通信</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 使用符合目标受众群及其需求的适当术语描述、证明和记录计算过程和解决方案 (9-12.IC.SLE.2)。 3. 遵守知识产权，并给出适当署名，负责任地表达观点 (9-12.IC.SLE.1 和 9-12.IC.SLE.3)。 	<p>计算的影响</p> <ul style="list-style-type: none"> ● IC.C: 文化 — 计算技术及其制品的设计与应用可能会提高、降低或维持人们在获取信息和机会方面的公平性。(9-12.IC.C.1-4)。 ● IC.SI: 社交互动 — 社会的许多方面，尤其是职业，都受到计算机提供的通信程度的影响。不同文化和不同职业领域的人们之间日益紧密的联系改变了许多职业的性质和内容 (9-12.IC.SI.1)。 ● IC.SLE: 安全、法律和道德 — 法律管辖计算的许多方面，例如隐私、数据、财产、信息和身份。这些法律可能会产生有益和有害的影响，例如加快或延迟计算的进步，保护或侵犯人们的权利。各国在法律和道德方面的差异对计算机产生了不同影响 (9-12.IC.SLE.1-3)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	(9-12.IC.C.1) — ETS2.8 (9-12.IC.C.2) — SEP2、SEP3、SEP8 (9-12.IC.C.4) — SEP6、ETS2.8 (9-12.IC.SI.1) — SEP8 (9-12.IC.SLE.1) — SEP6、SEP 7、SEP8、HS-ETS1-3 (9-12.IC.SLE.3) — HS-ETS1-3、SEP7
内华达州数学学术内容标准	(9-12.IC.C.2) — SMP 4 (9-12.IC.C.3) — SMP 7 (9-12.IC.SI.1) — SMP 5
内华达州英语语言艺术学术内容标准	(9-12.IC.C.1) — ELA RI.9-10.8 (9-12.IC.C.4) — ELA W.9-10.2 (9-12.IC.SI.1) — ELA SL.9-10.1b (9-12.IC.SLE.1) — ELA W.9-10.2 (9-12.IC.SLE.2) — ELA W.9-10.2 (9-12.IC.SLE.3) — ELA RI.9-10.8
内华达州社会科学学术内容标准	(9-12.IC.SLE.1-3) — 与金融知识（风险）的联系

9-12 年级计算机科学标准

网络和互联网

到 12 年级结束时，表现出理解能力的学生可以：

指标	标准
9-12.NI.NCO.1	通过描述路由器、交换机、服务器、拓扑和寻址之间的关系，评估网络的可扩展性和可靠性。
9-12.NI.C.1	举例说明敏感数据如何受到恶意软件和其他攻击的影响。
9-12.NI.C.2	根据效率、可行性和道德影响等因素，推荐应对各种场景的安全措施。
9-12.NI.C.3	比较各种安全措施，考虑计算机系统的可用性和安全性之间的权衡。
9-12.NI.C.4	说明选择和实施网络安全建议时的权衡。

实践联系	概念联系
<p>实践 3.识别和定义计算问题 3.评估采用计算方法解决问题的适用性与可行性(9-12.NI.C.2)。</p> <p>实践 4.开发和运用抽象 1.从一组相互关联的过程或复杂现象中提取共同特征(9-12.NI.NCO.1)。</p> <p>实践 6.测试和优化数字化制品 3.多次评估和优化数字化制品，从而增强其性能、可靠性、可用性和可访问性(9-12.NI.C.3)。</p> <p>实践 7.关于计算的通信 2.使用符合目标受众群及其需求的适当术语描述、证明和记录计算过程和解决方案(9-12.NI.C.1和9-12.NI.C.4)。</p>	<p>网络和互联网</p> <ul style="list-style-type: none"> ● NI.NCO: 网络、通信和组织 — 网络拓扑在一定程度上取决于可以支持的设备数量。每个设备都分配一个地址，可以在网络上唯一地标识它。网络中的层次结构和冗余性支持互联网的扩展性和可靠性(9-12.NI.NCO.1)。 ● NI.C: 网络安全 — 网络安全依赖于控制数据和系统访问的硬件、软件和实践的组合。用户的需求和数据的敏感性决定了实施的安全级别(9-12.NI.C.1-4)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	(9-12.NI.NCO.1) — SEP8、HS-ETS1-1 (9-12.NI.C.1) — SEP2 (9-12.NI.C.2) — HS-ETS1-1、HS-ETS1-2 (9-12.NI.C.3) — HS-ETS1-3 (9-12.NI.C.4) — HS-ETS1-3
内华达州数学学术内容标准	无
内华达州英语语言艺术学术内容标准	(9-12.NI.NCO.1) — ELA RI.9-10.8 (9-12.NI.C.1) — ELA RI.9-10.1 (9-12.NI.C.3) — ELA RI.6.9 (9-12.NI.C.4) — ELA W.9-10.2d
内华达州社会科学学术内容标准	(9-12.NI.C.1-4) — 与金融知识（风险）的联系

9-12 年级高级*计算机科学标准

算法与编程

* 这些高级计算机科学标准被认为是更高层次的概念，适用于高年级学生，并可以纳入高年级课程和/或用于职业和技术教育 (CTE) 计划。以上是对 9-12 计算机科学标准的补充，是可选的。

到 12 年级结束时，表现出理解能力的学生可以：

指标	标准
A9-12.AP.A.1	描述人工智能如何驱动众多软件和物理系统。
A9-12.AP.A.2	应用人工智能算法，与真人对手进行游戏或解决问题。
A9-12.AP.A.3	使用和调整经典算法来解决计算问题。
A9-12.AP.A.4	根据算法的效率、正确性和清晰度评估算法。
A9-12.AP.V.1	分析和对比基本数据结构及其用途。
A9-12.AP.C.1	说明递归算法的执行流程。
A9-12.AP.M.1	使用学生创建的组件构建问题的解决方案，例如过程、模块和/或对象。
A9-12.AP.M.2	分析大规模计算问题并确定可应用于解决方案的可泛化模式。
A9-12.AP.M.3	通过使用库和 API 创建编程解决方案来演示代码重用。
A9-12.AP.PD.1	使用软件生命周期过程为广大受众规划和开发程序。
A9-12.AP.PD.2	解释可能导致计算机程序受损的安全问题。
A9-12.AP.PD.3	为多个计算平台开发程序。
A9-12.AP.PD.4	在团队软件项目中使用版本控制系统、集成开发环境 (IDE) 和协作工具，以及进行实践（代码文档）。
A9-12.AP.PD.5	开发并使用一系列测试用例来验证程序是否按照其设计规范执行。
A9-12.AP.PD.6	修改现有程序，添加其他功能，并讨论预期和非预期的影响（例如，破坏其他功能）。
A9-12.AP.PD.7	通过代码审查等过程评估程序的关键质量。

A9-12.AP.PD.8

比较多种编程语言，并讨论它们的功能如何使其适用于解决不同类型的问题。

实践联系	概念联系
<p>实践 2.围绕计算进行协作</p> <p>4. 评估和选择可用于项目协作的技术工具 (A9-12.AP.PD.4)。</p> <p>实践 3.识别和定义计算问题</p> <p>2. 将复杂的现实问题分解为可管理的子问题，这些子问题可以集成现有的解决方案或程序 (A9-12.AP.C.1)。</p> <p>实践 4.开发和运用抽象概念</p> <p>1. 从一组相互关联的过程或复杂现象中提取共同特征 (A9-12.AP.M.2)。</p> <p>2. 评估现有技术功能并将其纳入新设计 (A9-12.AP.A.3-4 和 A9-12.AP.V.1)。</p> <p>实践 5.创建数字化制品</p> <p>1. 使用迭代过程规划数字化制品的开发，该过程包括对计划的反思和修改，同时考虑关键特性、时间和资源限制以及用户期望 (A9-12.AP.PD.1)。</p> <p>2. 为实际目的、个人表达或社会问题的解决创建数字化制品 (A9-12.AP.M.1 和 A9-12.AP.PD.3)。</p> <p>3. 修改现有制品，实现改进或自定义的目的 (A9-12.AP.A.2、A9-12.AP.M.3 和 A9-12.AP.PD.6)。</p> <p>实践 6.测试和优化数字化制品</p> <p>1. 考虑所有场景并使用测试用例，系统地测试数字化制品 (A9-12.AP.PD.5)。</p> <p>3. 多次评估和优化数字化制品，从而增强其性能、可靠性、可用性和可访问性 (A9-12.AP.PD.7)。</p> <p>实践 7.关于计算的通信</p> <p>2. 使用符合目标受众群及其需求的适当术语描述、证明和记录计算过程和解决方案 (A9-12.AP.A.1、A9-12.AP.PD.2 和 A9-12.AP.PD.8)。</p>	<p>算法与编程</p> <ul style="list-style-type: none">● AP.A: 算法 — 人们根据性能、可重用性和实现的难易程度来评估和选择算法。对常用算法的了解改善了人们开发软件、保护数据和存储信息的方式 (A9-12.AP.A.1-4)。● AP.V: 变量 — 数据结构用于管理程序的复杂性。程序员根据功能、存储和性能权衡选择数据结构 (A9-12.AP.V.1)。● AP.C: 控制 — 在选择和组合控制结构时，程序员会考虑与实现、可读性和程序性能相关的权衡 (A9-12.AP.C.1)。● AP.M: 模块性 — 复杂的程序被设计成交互模块的系统，每个模块都有特定的作用，为了共同的总体目标而协调。这些模块可以是程序中的过程；数据和程序的组合或独立但相互关联的程序。模块便于更好地管理复杂任务 (A9-12.AP.M.1-3)。● AP.PD: 程序开发 — 多元化团队可以通过仔细审查并利用不同角色成员的优势来开发具有广泛影响的程序。设计决策通常涉及权衡。复杂程序的开发需要借助库和工具等资源来编辑和管理程序的各个部分。系统分析对于识别长期存在的漏洞的影响至关重要 (A9-12.AP.PD.1-8)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	(A9-12.AP.A.1) — HS-ETS1-2 (A9-12.AP.C.1) — HS-ETS1-3、SEP7 (A9-12.AP.M.1) — HS-ETS1-2 (A9-12.AP.M.2) — HS-ETS1-4 (A9-12.AP.PD.1) — CCC4、HS-ETS1-3 (A9-12.AP.PD.3) — SEP8 (A9-12.AP.PD.4) — SEP5、SEP8 (A9-12.AP.PD.5) — SEP8
内华达州数学学术内容标准	(A9-12.AP.A.1) — SMP 1、2、4、7 & 8 (A9-12.AP.V.1) — SMP 4、5 & 7 (A9-12.AP.C.1) — SMP 2 & 3 (A9-12.AP.C.2) — SMP 4 (A9-12.AP.M.1) — SMP 2、6 & 7 (A9-12.AP.PD.1) — SMP 1-4 (A9-12.AP.PD.3) — SMP 3 & 6 (A9-12.AP.PD.4) — SMP 4 & 5 (A9-12.AP.PD.5) — SMP 1、2、4 & 5
内华达州英语语言艺术学术内容标准	(A9-12.AP.A.1) — W.9-11.2b (A9-12.AP.A.4) — RI.9-10.8 (A9-12.AP.V.1) — W.7.2a 或 RI.6.9 (A9-12.AP.M.1) — W.11-12.2a (A9-12.AP.M.2) — RI.11-12.3 (A9-12.AP.PD.1) — W.11-12.2b (A9-12.AP.PD.2) — W.11-12.2 (A9-12.AP.PD.7) — RI.9-10.8 (A9-12.AP.PD.8) — W.7.2a 或 RI.6.9
内华达州社会科学学术内容标准	无

9-12 年级高级*计算机科学标准

计算机系统

* 这些高级计算机科学标准被认为是更高层次的概念，适用于高年级学生，并可以纳入高年级课程和/或用于职业和技术教育 (CTE) 计划。以上是对 9-12 计算机科学标准的补充，是可选的。

到 12 年级结束时，达到理解能力的学生可以：

指标	标准
A9-12.CS.HS.1	对操作系统软件的作用进行分类。
A9-12.CS.T.1	说明计算机系统通过硬件组件实现逻辑、输入和输出的方式。

实践联系	概念联系
<p>实践 7.关于计算的通信 2. 使用符合目标受众群及其需求的适当术语描述、证明和记录计算过程和解决方案 (A9-12.CS.HS.1 和 A9-12.CS.T.1)。</p>	<p>计算机系统</p> <ul style="list-style-type: none"> CS.HS: 硬件和软件 — 计算机系统的硬件、软件 and 用户之间存在不同的交互级别。用户与之交互的最常见的软件级别包括系统软件 and 应用程序。系统软件控制用于输入、输出、存储 and 处理的硬件组件之间的信息流 (A9- 12.CS.HS.1)。 CS.T: 故障排除 — 解决复杂问题涉及在研究、评估 and 实施潜在解决方案时使用多个来源。故障排除也依赖于经验，例如，当人们认识到问题与他们以往遇到的问题相似时，或采用过去行之有效的解决方案时 (A9-12.CS.T.1)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	(A9-12.CS.HS.1) — SEP2、SEP8 (A9-12.CS.T.1) — SEP2、SEP8
内华达州数学学术内容标准	(A9-12.CS.CS.T.1) — SMP3
内华达州英语语言艺术学术内容标准	无
内华达州社会科学学术内容标准	无

9-12 年级高级*计算机科学标准

数据与分析

* 这些高级计算机科学标准被认为是更高层次的概念，适用于高年级学生，并可以纳入高年级课程和/或用于职业和技术教育 (CTE) 计划。以上是对 9-12 计算机科学标准的补充，是可选的。

到 12 年级结束时，表现出理解能力的学生可以：

指标	标准
A9-12.DA.CVT.1	使用数据分析工具和技术来识别代表复杂系统的数据中的模式。
A9-12.DA.CVT.2	选择数据收集工具和技术，来生成能支持观点或传达信息的数据集。
A9-12.DA.IM.1	评估模型和模拟检验和支持改进假设的能力。

实践联系	概念联系
<p>实践 4.开发和运用抽象</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 从一组相互关联的过程或复杂现象中提取共同特征 (A9-12.DA.CVT.1)。 4. 对现象和过程进行建模，并模拟系统，了解和评估潜在结果 (A9-12.DA.IM.1)。 <p>实践 7.关于计算的通信</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 使用符合目标受众群及其需求的适当术语描述、证明和记录计算过程和解决方案 (A9-12.DA.CVT.2)。 	<p>数据与分析</p> <ul style="list-style-type: none"> ● DA.CVT: 收集、可视化和转换 — 数据通过自动化过程不断收集或生成，这些过程并不总是显而易见的，这引起了人们对隐私的担忧。使用的不同收集方法和工具会影响受观察和记录的数据的数量和质量。人们以不同的方式转换、概括、简化和呈现大型数据集，旨在影响其他人解释并理解基础信息的方式。示例包括数学运算的可视化、聚合、重新排列和应用 (A9-12.DA.CVT.1-2)。 ● DA.IM: 推理和模型 — 预测或推论的准确性取决于计算机模型的局限性和模型所依据的数据。数据的数量、质量和多样性以及所选择的特征会影响模型的质量和理解系统的能力。对预测或推论进行测试，从而验证模型 (A9-12.DA.IM.1)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	(A9-12.DA.CVT.1) — SEP2、HS-LS2-4、HS-LS2-1 & 2-2、HS-LS3-3、HS-LS4-3、HS-LS4-1、HS-LS4-6 (A9-12.DA.IM.1) — SEP2、SEP4、SEP5、SEP8
内华达州数学学术内容标准	(A9-12.DA.CVT.1) — SMP 4 & 5 (A9-12.DA.IM.1) — SMP 4 & 5
内华达州英语语言艺术学术内容标准	(A9-12.DA.CVT.1) — RI.9-10.5 (A9-12.DA.CVT.2) — W.8.1b (A9-12.DA.IM.1) — RI.6.8
内华达州社会科学学术内容标准	无

9-12 年级高级*计算机科学标准

计算的影响

* 这些高级计算机科学标准被认为是更高层次的概念，适用于高年级学生，并可以纳入高年级课程和/或用于职业和技术教育 (CTE) 计划。以上是对 9-12 计算机科学标准的补充，是可选的。

到 12 年级结束时，表现出理解能力的学生可以：

指标	标准
A9-12.IC.C.1	评估数字化制品， 最大化 其对社会的有益影响， 最小化 其有害影响。
A9-12.IC.C.2	评估在全球范围内，公平性、可获取性和影响力对计算资源分配的影响。
A9-12.IC.C.3	对于已经彻底改变了我们文化各个方面的计算创新，预测其可能会如何演变。
A9-12.IC.SLE.1	讨论影响软件开发和使用的法律法规。

实践联系	概念联系
<p>实践 1. 培育包容性的计算文化</p> <p>2. 在设计过程中满足不同终端用户的需求，生成具有广泛可访问性和可用性的制品 (A9-12.IC.C.1 和 A9-12.IC.C.2)。</p> <p>实践 3. 识别和定义计算问题</p> <p>3. 评估采用计算方法解决问题的适用性与可行性 (A9-12.IC.SLE.1)。</p> <p>实践 6. 测试和优化数字化制品</p> <p>1. 考虑所有场景并使用测试用例，系统地测试数字化制品 (A9-12.IC.C.1)。</p> <p>实践 7. 关于计算的通信</p> <p>2. 使用符合目标受众群及其需求的适当术语描述、证明和记录计算过程和解决方案 (A9-12.IC.C.3)。</p> <p>3. 遵守知识产权，并给出适当署名，负责任地表达观点 (A9-12.IC.SLE.1)。</p>	<p>计算的影响</p> <ul style="list-style-type: none"> ● IC.C: 文化 — 计算技术及其制品的设计与应用可能会提高、降低或维持人们在获取信息和机会方面的公平性。(A9-12.IC.C.1-3)。 ● IC.SLE: 安全、法律和道德 — 法律管辖计算的许多方面，例如隐私、数据、财产、信息和身份。这些法律可能会产生有益和有害的影响，例如加快或延迟计算的进步，保护或侵犯人们的权利。各国在法律和道德方面的差异对计算机产生了不同影响 (A9-12.IC.SLE.1)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	(A9-12.IC.C.1) — ETS2.8 (A9-12.IC.C.2) — SEP2、SEP3、SEP8
内华达州数学学术内容标准	(A9-12.IC.C.2) — SMP 4 (A9-12.IC.C.3) — SMP 7
内华达州英语语言艺术学术内容标准	(A9-12.IC.C.1) — RI.6.8 (A9-12.IC.C.2) — RI.6.8
内华达州社会科学学术内容标准	无

9-12 年级高级*计算机科学标准

网络和互联网

* 这些高级计算机科学标准被认为是更高层次的概念，适用于高年级学生，并可以纳入高年级课程和/或用于职业和技术教育 (CTE) 计划。以上是对 9-12 计算机科学标准的补充，是可选的。

到 12 年级结束时，表现出理解能力的学生可以：

指标	标准
A9-12.NI.NCO.1	描述影响网络功能的问题（例如，带宽、负载、延迟和拓扑）。
A9-12.NI.C.1	比较软件开发人员保护设备和信息免遭未经授权访问的方式。

实践联系	概念联系
<p>实践 7.关于计算的通信</p> <p>2.使用符合目标受众群及其需求的适当术语描述、证明和记录计算过程和解决方案 (A9-12.NI.NCO.1 和 A9-12.NI.C.1)。</p>	<p>网络和互联网</p> <ul style="list-style-type: none"> ● NI.NCO: 网络、通信和组织 — 网络拓扑在一定程度上取决于可以支持的设备数量。每个设备都分配一个地址，可以在网络上唯一地标识它。网络中的层次结构和冗余性支持互联网的扩展性和可靠性 (A9-12.NI.NCO.1)。 ● NI.C: 网络安全 — 网络安全依赖于控制数据和系统访问的硬件、软件和实践的组合。用户的需求和数据的敏感性决定了实施的安全级别 (A9-12.NI.C.1)。

	与该年级其他内华达州学术内容标准的联系
内华达州科学学术内容标准	(A9-12.NI.NCO.1) — SEP8、HS-ETS1-1 (A9-12.NI.C.1) — SEP2
内华达州数学学术内容标准	无
内华达州英语语言艺术学术内容标准	(A9-12.NI.NCO.1) — W.6.2 (A9-12.NI.C.1) — RI.6.9
内华达州社会科学学术内容标准	(A9-12.NI.C.1) — 与金融知识（风险）的联系



内华达州综合技术 与 学术内容标准

重点领域

内华达 K-12 综合技术标准代表了技术教育的七个核心重点领域。列出了四个国家指标，代表每个重点领域的具体想法。简要概述每个重点领域，以供进一步说明（见下图）。

能动性学习者

在学习科学的指导下，学生利用技术在选择、实现和展示学习目标的能力方面发挥积极作用。

指标	描述
A	阐明和设定个人学习目标，制定利用技术实现目标的策略，并反思学习过程本身，从而提高学习成绩。
B	以支持学习过程的方式创建网络并定制学习环境。
C	使用技术寻求反馈，告知并改进实践，并以各种方式展示自己的学习。
D	了解技术操作的基本概念，展示选择、使用和排除当前技术故障的能力，并能够将知识运用于探索新兴技术。

数字公民

学生认识到在一个相互关联的数字世界中生活、学习和工作的权利、责任和机会，并以安全、合法和道德的方式行事和建模。

指标	描述
A	塑造并管理自己的数字身份和声誉，并意识到自身行为在数字世界中的永久性。
B	在使用技术时（包括在线社交或使用网络设备时），采取积极、安全、合法和道德的行为。
C	理解并尊重使用和分享知识产权的权利和义务。
D	管理个人数据，维护数字隐私和安全，并了解用于跟踪其在线导航的数据收集技术。

重点领域

知识构筑者

学生使用数字工具严格地管理各种资源，构建知识，制作创造性的制品，并为自己和他人创造有意义的学习体验。

指标	描述
A	计划并采用有效的研究策略，查找信息和其他资源，以实现学生的知识性追求或创造性追求。
B	评估信息、媒体、数据或其他资源的准确性、视角、可信度和相关性。
C	使用各种工具和方法从数字资源中整理信息，创建展示有意义的联系或结论的制品集合。
D	通过积极探索现实世界的问题，发展思想和理论，寻求答案和解决方案，构筑知识。

创新设计者

学生在设计过程中使用各种技术，创建有效且富有想象力的新解决方案，识别并解决问题。

指标	描述
A	了解并使用经过深思熟虑的设计过程来提出想法、测试理论、制造创新的制品或解决实际问题。
B	选择并使用数字工具来规划和管理设计过程，考虑设计限制和计算风险。
C	作为循环设计过程的一部分，开发、测试和完善原型。
D	表现出对不确定性的容纳、毅力和处理开放式问题的能力。

计算思维者

学生们开发并采用策略，利用技术方法的力量来理解和解决问题，以开发和测试解决方案。

指标	描述
A	通过定义问题，来使用技术辅助方法，包括数据分析、抽象模型和算法思维，以帮助我们更有效地探索和找到解决方案。
B	收集数据或识别相关数据集，使用数字工具对其进行分析，并以各种方式表示数据，促进问题解决和决策。
C	将问题分解成各组成部分，提取关键信息，并开发描述性模型以理解复杂系统或促进问题解决。
D	了解自动化的工作原理，并使用算法思维来开发一系列步骤来创建和测试自动化解决方案。

重点领域

创意传播者

学生可以使用适合自己目标的平台、工具、风格、格式和数字媒体，以各种目的进行清晰的交流并富有创意地表达自己。

指标	描述
A	选择合适的平台和工具，满足学生创作或交流的预期目标。
B	创作原创作品，或负责任地将数字资源重新利用，或将其重新混合到新作品中。
C	通过创建或使用各种数字对象，如可视化，模型或模拟，清晰有效地传达复杂的想法。
D	发布或展示内容时，为目标受众量身定制信息和传播媒介。

全球合作者

学生通过与他人合作，在本地和全球团队中作出高效努力，并在数字工具的帮助下，拓宽个人视野，丰富自身学习。

指标	描述
A	使用数字工具与来自不同背景和文化的学习者建立联系，通过增进相互了解和学习的方式，开展互动，以加强联系。
B	使用协作技术与他人（包括同行、专家或社区成员）合作，从多个角度审视问题。
C	为项目团队做出建设性贡献，承担不同的角色和责任，切实努力地实现共同目标。
D	探索本地和全球问题，并使用协作技术与他人合作研究解决方案。

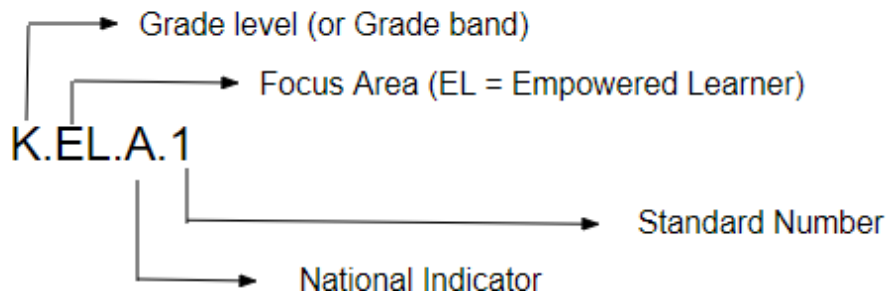
如何通读综合技术标准

“内华达州 K-12 综合技术标准”分为 K、1、2、3、4、5、6-8 和 9-12 年级。

这些标准分为七个主要重点领域，反映了本出版物发布时的现行国家 ISTE 标准。这些主要重点领域包括能动性学习者、数字公民、知识构筑者、创新设计者、**计算思维者**、创意传播者和全球合作者。在每个主要重点领域中，都参照了国家指标以及年级水平标准。这些标准应该整合到所有学科领域，而不是作为一门独立的课程存在。

标准编码如下：（见图 A）。

Figure A



能动性学习者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
K.EL.A.1	参与协作小组，利用数字和非数字规划工具。
K.EL.D.1	找到并使用字母、数字键和空格键。
K.EL.D.2	展示设备的正确护理和使用。

ISTE 重点领域	国家指标联系
<p>重点 1.能动性学习者 (EL) 在学习科学的指导下，学生利用技术在选择、实现和展示学习目标的能力方面发挥积极作用。</p>	<p>能动性学习者 (EL)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: 阐明和设定个人学习目标，制定利用技术实现目标的策略，并反思学习过程本身，从而提高学习成绩 (K.EL.A.1)。 ● D: 了解技术操作的基本概念，展示选择、使用和排除当前技术故障的能力，并能够传授知识来探索新兴技术 (K.EL.D.1 和 K.EL.D.2)。

幼儿园综合技术标准

数字公民

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
K.IC.C.1*	*参考内华达州计算机科学学术内容标准 — 了解计算设备如何改变人们的生活。
K.IC.SI.1*	*参考内华达州计算机科学学术内容标准 — 安全、负责、道德地使用技术，展现良好的数字公民意识。
K.DC.B.1	描述数字环境中的潜在危险以及如何报告潜在的不安全情况。
K.DC.C.1	描述数字公民的含义和责任。
K.NI.C.1*	*参考内华达州计算机科学学术内容标准 — 说明密码有助于保护信息的隐私。

ISTE 重点领域	国家指标联系
<p>重点 2.数字公民 (DC)</p> <p>学生认识到在一个相互关联的数字世界中生活、学习和工作的权利、责任和机会，并以安全、合法和道德的方式行事和建模。</p>	<p>数字公民 (DC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: 塑造并管理自己的数字身份和声誉，并意识到自身行为在数字世界中的永久性 (K.IC.C.1 和 K.IC.SI.1)。 ● B: 在使用技术时 (包括在线社交或使用网络设备时)，采取积极、安全、合法和道德的行为 (K.DC.B.1)。 ● C: 理解并尊重使用和分享知识产权的权利和义务 (K.DC.C.1)。 ● D: 管理个人数据，维护数字隐私和安全，并了解用于跟踪其在线导航的数据收集技术 (K.NI.C.1)。

幼儿园综合技术标准

知识构筑者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
	该年级没有针对这个重点领域的标准

ISTE 重点领域	国家指标联系
重点 3.知识构筑者 (KC) 学生使用数字工具严格地管理各种资源，构建知识，制作创造性的制品，并为自己和他人创造有意义的学习体验。	知识构筑者 (KC) <ul style="list-style-type: none">• 无

幼儿园综合技术标准

创新设计者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
K.ID.A.1	在老师的指导下，提出问题和解决方案，测试解决问题的想法，并分享自己的学习经验。

ISTE 重点领域	国家指标联系
重点 4.创新设计者 (ID) <i>学生在设计过程中使用各种技术，创建有效且富有想象力的新解决方案，识别并解决问题。</i>	创新设计者 (ID) <ul style="list-style-type: none">• A: 了解并使用经过深思熟虑的设计过程来提出想法、测试理论、制造创新的制品或解决实际问题 (K.ID.A.1)。 共同核心国家标准 <ul style="list-style-type: none">• ELA-Literacy.W.K.7 — 参与共同的研究和写作项目（例如，研究最喜爱作者的书籍并表达对它们的看法）。

计算思维者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
K.CT.A.1	在教师指导下，使用数字工具探索实际问题的替代解决方案和不同观点。
K.CT.C.1	在教师指导下，与团队合作，使用数字工具解决问题。
K.CT.C.2	在教师指导下，正确重启设备。
K.AP.A.1*	*参考内华达州计算机科学学术内容标准 — 通过创建和遵循分步指令（算法）来完成的任务，对日常流程进行建模。
K.AP.PD.1*	*参考内华达州计算机科学学术内容标准 — 识别并修复（调试）包含循环的指令（算法）序列中的错误。

ISTE 重点领域	国家指标联系
<p>重点 5.计算思维者 (CT) 学生制定并采用策略，以充分利用技术手段来理解问题并解决问题，从而开发和测试解决方案。</p>	<p>计算思维者 (CT)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: 通过定义问题，来使用技术辅助方法，包括数据分析、抽象模型和算法思维，以帮助我们更有效地探索和找到解决方案。(K.CT.A.1)。 ● C: 将问题分解成各组成部分，提取关键信息，并开发描述性模型以理解复杂系统或促进问题解决 (K.CT.C.1 和 K.CT.C.2)。 ● D: 了解自动化的工作原理，并使用算法思维来开发一系列步骤来创建和测试自动化解决方案 (K.AP.A.1 和 K.AP.PD.1)。

幼儿园综合技术标准

创意传播者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
	该年级没有针对这个重点领域的标准

ISTE 重点领域	国家指标联系
重点 6.创意传播者 (CC) 学生们能够使用适合他们目标的平台、工具、风格、格式和数字媒体，以各种目的进行清晰的沟通和富有创意的表达。	创意传播者 (CC) <ul style="list-style-type: none">• 无

幼儿园综合技术标准

全球合作者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
	该年级没有针对这个重点领域的标准

ISTE 重点领域	国家指标联系
重点 7.全球合作者 (GC) 学生通过与他人合作，在本地和全球团队中作出高效努力，并在数字工具的帮助下，拓宽个人视野，丰富自身学习。	全球合作者 (GC) <ul style="list-style-type: none">• 无

1 年级综合技术标准

能动性学习者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
1.EL.B.1	在教师指导下，创建一个由可以提供支持的同龄人组成的非数字化个人学习网络。
1.EL.D.1	查找并使用字母、数字、标点符号，以及使用特殊功能键，例如 shift、backspace、delete。

ISTE 重点领域	国家指标联系
重点 1.能动性学习者 (EL) <i>在学习科学的指导下，学生利用技术在选择、实现和展示学习目标的能力方面发挥积极作用。</i>	能动性学习者 (EL) <ul style="list-style-type: none">● B：以支持学习过程的方式创建网络并定制学习环境 (1.EL.B.1)。● D：了解技术操作的基本概念，展示选择、使用和排除当前技术故障的能力，并能够传授知识来探索新兴技术 (1.EL.D.1)。

1 年级综合技术标准

数字公民

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
1.DC.C.1	清楚说明在学校使用技术时的规则要求。
1.NI.C.1*	*参考内华达州计算机科学学术内容标准 — 1.NI.C.1：解释我们对个人信息（例如姓名、位置、电话号码、家庭住址）保密的原因。

ISTE 重点领域	国家指标联系
<p>重点 2.数字公民 (DC)</p> <p>学生认识到在一个相互关联的数字世界中生活、学习和工作的权利、责任和机会，并以安全、合法和道德的方式行事和建模。</p>	<p>数字公民 (DC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● C：理解并尊重使用和分享知识产权的权利和义务 (1.DC.C.1)。 ● D：管理个人数据，维护数字隐私和安全，并了解用于跟踪其在线导航的数据收集技术 (1.NI.C.1)。

1 年级综合技术标准

知识构筑者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
1.KC.A.1	使用数字资源与他人合作，了解高度关注的话题。

ISTE 重点领域	国家指标联系
重点 3.知识构筑者 (KC) <i>学生使用数字工具严格地管理各种资源，构建知识，制作创造性的制品，并为自己和他人创造有意义的学习体验。</i>	知识构筑者 (KC) <ul style="list-style-type: none">● A: 计划并采用有效的研究策略，查找信息和其他资源，实现学生的知识性追求或创造性追求 (1.KC.A.1)。

1 年级综合技术标准

创新设计者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
1.ID.C.1	学生使用设计过程来拓展思路或开展创作，测试其设计，并在必要时，进行重新设计。
1.ID.D.1	在努力完成具有挑战性的任务时表现出毅力。

ISTE 重点领域	国家指标联系
重点 4.创新设计者 (ID) <i>学生在设计过程中使用各种技术，创建有效且富有想象力的新解决方案，识别并解决问题。</i>	创新设计者 (ID) <ul style="list-style-type: none">● C: 作为循环设计过程的一部分，开发、测试和完善原型 (1.ID.C.1)。● D: 表现出对不确定性的容纳、毅力和处理开放式问题的能力 (1.ID.D.1)。

1 年级综合技术标准

计算思维者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
1.CT.A.1	在教师指导下，根据数据信息，借助数字工具回答真实的问题。
1.CT.B.1	在教师指导下，利用数字工具识别模式并预测课堂数据的可能性。
1.CT.C.1	在教师指导下，识别并描述简单的硬件和软件问题，例如，耳机、键盘和/或鼠标未插入端口、音量太小/太大。

ISTE 重点领域	国家指标联系
<p>重点 5.计算思维者 (CT) 学生制定并采用策略，以充分利用技术手段来理解问题并解决问题，从而开发和测试解决方案。</p>	<p>计算思维者 (CT)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: 通过定义问题，来使用技术辅助方法，包括数据分析、抽象模型和算法思维，以帮助我们更有效地探索和找到解决方案。(1.CT.A.1)。 ● B: 收集数据或识别相关数据集，使用数字工具对其进行分析，并以各种方式表示数据，促进问题解决和决策。(1.CT.B.1)。 ● C: 将问题分解成各组成部分，提取关键信息，并开发描述性模型以理解复杂系统或促进问题(1.CT.C.1)。

1 年级综合技术标准

创意传播者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
1.CC.A.1	在教师指导下，选择不同的工具来创造新事物或与他人交流。
1.CC.B.1	在教师指导下，使用各种数字工具创作原创作品，作为个人或团体表达的方式。

ISTE 重点领域	国家指标联系
重点 6.创意传播者 (CC) 学生们能够使用适合他们目标的平台、工具、风格、格式和数字媒体，以各种目的进行清晰的沟通和富有创意的表达。	创意传播者 (CC) <ul style="list-style-type: none">● A: 选择合适的平台和工具，满足学生创作或交流的预期目标 (1.CC.A.1)。● B: 创作原创作品，或负责地将数字资源重新利用，或将其重新混合到新作品中 (1.CC.B.1)。

1 年级综合技术标准

全球合作者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
1.GC.A.1	在教师指导下，使用数字工具与朋友以及社区、城市和其他地方的人一起工作。

ISTE 重点领域	国家指标联系
重点 7.全球合作者 (GC) 学生通过与他人合作，在本地和全球团队中作出高效努力，并在数字工具的帮助下，拓宽个人视野，丰富自身学习。	全球合作者 (GC) <ul style="list-style-type: none">● A: 使用数字工具与来自不同背景和文化的学习者建立联系，通过增进相互了解和学习，开展互动 (1.GC.A.1)。

2 年级综合技术标准

能动性学习者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
2.EL.A.1	在教师指导下，利用数字和非数字规划工具。
2.EL.D.1	掌握特殊功能键的位置和使用，例如 shift、backspace、delete
2.EL.D.2	演示拖放、复制、粘贴、撤消以及编辑和更正技术的操作用法。

ISTE 重点领域	国家指标联系
重点 1.能动性学习者 (EL) 在学习科学的指导下，学生利用技术在选择、实现和展示学习目标的能力方面发挥积极作用。	能动性学习者 (EL) <ul style="list-style-type: none">● A: 阐明和设定个人学习目标，制定利用技术实现目标的策略，并反思学习过程本身，从而提高学习成绩 (2.EL.A.1)。● D: 了解技术操作的基本概念，展示选择、使用和排除当前技术故障的能力，并能够将知识运用于探索新兴技术 (2.EL.D.1 和 2.EL.D.2)。

2 年级综合技术标准

数字公民

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
2.DC.C.1	根据数字安全和安全最佳实践知识做出负责任的决策。
2.NI.C.1*	*参考内华达州计算机科学学术内容标准 — 2.NI.C.1：解释密码的含义以及使用密码的原因；使用强密码保护设备和信息免受未经授权的访问。

ISTE 重点领域	国家指标联系
<p>重点 2.数字公民 (DC) 学生认识到在一个相互关联的数字世界中生活、学习和工作的权利、责任和机会，并以安全、合法和道德的方式行事和建模。</p>	<p>数字公民 (DC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● C: 理解并尊重使用和分享知识产权的权利和义务 (2.DC.C.1)。 ● D: 管理个人数据，维护数字隐私和安全，并了解用于跟踪其在线导航的数据收集技术。(2.NI.C.1)。

2 年级综合技术标准

知识构筑者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
2.KC.A.1	识别和组织关键字，并使用多个来源来回答一个基本问题。
2.KC.D.1	使用数字模型和模拟来探索复杂的系统和问题。

ISTE 重点领域	国家指标联系
重点 3.知识构筑者 (KC) <i>学生使用数字工具严格地管理各种资源，构建知识，制作创造性的制品，并为自己和他人创造有意义的学习体验。</i>	知识构筑者 (KC) <ul style="list-style-type: none">● A: 计划并采用有效的研究策略，查找信息和其他资源，实现学生的知识性追求或创造性追求 (2.KC.A.1)。● D: 通过积极探索现实世界的问题，发展思想和理论，寻求答案和解决方案，构筑知识 (2.KC.D.1)。

2 年级综合技术标准

创新设计者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
2.ID.B.1	使用数字和/或非数字规划工具计划并管理项目。

ISTE 重点领域	国家指标联系
重点 4.创新设计者 (ID) <i>学生在设计过程中使用各种技术，创建有效且富有想象力的新解决方案，识别并解决问题。</i>	创新设计者 (ID) <ul style="list-style-type: none">● B: 计划和采用有效的研究策略，定位信息和其他资源，实现知识性追求或创造性追求 (2.ID.B.1)。

2 年级综合技术标准

计算思维者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
2.CT.B.1	利用数字工具识别模式并预测课堂数据的可能性。

ISTE 重点领域	国家指标联系
重点 5.计算思维者 (CT) <i>学生制定并采用策略，以充分利用技术手段来理解问题并解决问题，从而开发和测试解决方案。以充分利用技术手段来理解问题并解决问题，从而开发和测试解决方案。</i>	计算思维者 (CT) <ul style="list-style-type: none">● B: 收集数据或识别相关数据集，使用数字工具对其进行分析，并以各种方式表示数据，促进问题解决和决策。(2.CT.B.1)。

2 年级综合技术标准

创意传播者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
2.CC.C.1	在教师指导下，使用数字文本、图像和音频向目标受众群传达信息和想法。

ISTE 重点领域	国家指标联系
重点 6.创意传播者 (CC) 学生们能够使用适合他们目标的平台、工具、风格、格式和数字媒体，以各种目的进行清晰的沟通和富有创意的表达。	创意传播者 (CC) <ul style="list-style-type: none">● C：通过创建或使用各种数字对象，如可视化，模型或模拟，清晰有效地传达复杂的想法(2.CC.C.1)。

2 年级综合技术标准

全球合作者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
2.GC.B.1	在教师指导下，利用技术与他人交流，从不同的角度看问题。
2.GC.C.1	在教师指导下，扮演不同的团队角色并利用适合年龄的技术手段来完成项目。
2.GC.D.1	在教师指导下，利用适合年龄的技术手段一起理解问题并提出解决方案。

ISTE 重点领域	国家指标联系
<p>重点 7.全球合作者 (GC) 学生通过与他人合作，在本地和全球团队中作出高效努力，并在数字工具的帮助下，拓宽个人视野，丰富自身学习。</p>	<p>全球合作者 (GC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● B: 使用协作技术与他人（包括同行、专家或社区成员）合作，从多个角度审视问题(2.GC.B.1)。 ● C: 为项目团队做出建设性贡献，承担不同的角色和责任，切实努力地实现共同目标(2.GC.C.1)。 ● D: 探索本地和全球问题，并使用协作技术与他人合作研究解决方案(2.GC.D.1)。

3 年级综合技术标准

能动性学习者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
3.EL.A.1	独立利用数字和非数字规划工具。
3.EL.D.1	展示正确的盲打方法，同时保证打字速度和准确性。

ISTE 重点领域	国家指标联系
<p>重点 1.能动性学习者 (EL) 在学习科学的指导下，学生利用技术在选择、实现和展示学习目标的能力方面发挥积极作用。</p>	<p>能动性学习者 (EL)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: 阐明和设定个人学习目标，制定利用技术实现目标的策略，并反思学习过程本身，从而提高学习成绩 (3.EL.A.1)。 ● D: 了解技术操作的基本概念，展示选择、使用和排除当前技术故障的能力，并能够将知识运用于探索新兴技术 (3.EL.D.1)。 ● ELA-Literacy.W.3.6 — 在成人的指导和支持下，使用技术创作并发表作品（使用键盘输入技能）以及与他人互动和协作 (3.EL.D.1)。

3 年级综合技术标准

数字公民

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
3.DC.A.1	展示对网络身份在数字世界中作用的理解，并了解在线互动时，网络身份所做决定的永久性。
3.DC.B.1	描述在学校使用科技产品的行为准则，以及违反这些规则的后果。
3.IC.SLE.1*	*参考内华达州计算机科学学术内容标准 — 3.IC.SLE1：识别安全和不安全的在线通信示例。

ISTE 重点领域	国家指标联系
<p>重点 2.数字公民 (DC) 学生认识到在一个相互关联的数字世界中生活、学习和工作的权利、责任和机会，并以安全、合法和道德的方式行事和建模。</p>	<p>数字公民 (DC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A：塑造并管理自己的数字身份和声誉，并意识到自身行为在数字世界中的永久性 (3.DC.A.1)。 ● B：在使用技术时（包括在线社交或使用网络设备时），采取积极、安全、合法和道德的行为 (3.DC.B.1)。 ● D：管理个人数据，维护数字隐私和安全，并了解用于跟踪其在线导航的数据收集技术。(3.IC.SLE.1)。

3 年级综合技术标准

知识构筑者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
3.KC.B.1	在教师指导下，熟悉评估数字内容的适龄标准。
3.KC.C.1	组织信息并在资源之间建立有意义的联系。
3.KC.D.1	提出基本问题，指导使用数字资源调查现实世界的问题。

ISTE 重点领域	国家指标联系
<p>重点 3.知识构筑者 (KC) 学生使用数字工具严格地管理各种资源，构建知识，制作创造性的制品，并为自己和他人创造有意义的学习体验。</p>	<p>知识构筑者 (KC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● B: 评估信息、媒体、数据或其他资源的准确性、视角、可信度和相关性 (3.KC.B.1)。 ● C: 使用各种工具和方法从数字资源中整理信息，创建展示有意义的联系或结论的制品集合 (3.KC.C.1)。 ● D: 通过积极探索现实世界的问题，发展思想和理论，寻求答案和解决方案，构筑知识 (3.KC.D.1)。

3 年级综合技术标准

创新设计者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
3.ID.A.1	探索和实践设计过程，以激发创意、思考解决方案、计划解决问题或创建创新产品，并与他人共享。
3.ID.B.1	描述多种方法参与数字产品的互动，并为数字产品做出贡献。

ISTE 重点领域	国家指标联系
重点 4.创新设计者 (ID) <i>学生在设计过程中使用各种技术，创建有效且富有想象力的新解决方案，识别并解决问题。</i>	创新设计者 (ID) <ul style="list-style-type: none">● A: 了解并使用经过深思熟虑的设计过程来提出想法、测试理论、制造创新的制品或解决实际问题 (3.ID.A.1)。● B: 选择并使用数字工具来规划和管理考虑设计限制和计算风险的设计流程 (3.ID.B.1)。

3 年级综合技术标准

计算思维者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
3.CT.C.1	与团队合作，使用数字工具解决问题。
3.CT.C.2	在教师指导下，识别并描述硬件（例如接线）、连接（例如没有互联网连接）和软件（例如电脑屏幕冻结）问题的原因。

ISTE 重点领域	国家指标联系
重点 5.计算思维者 (CT) <i>学生制定并采用策略，以充分利用技术手段来理解问题并解决问题，从而开发和测试解决方案。</i>	计算思维者 (CT) <ul style="list-style-type: none">● C：将问题分解成各组成部分，提取关键信息，并开发描述性模型以理解复杂系统或促进问题解决（3.CT.C.1 和 3.CT.C.2）。

3 年级综合技术标准

创意传播者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
3.CC.A.1	描述适合特定受众群的媒体和格式。

ISTE 重点领域	国家指标联系
重点 6.创意传播者 (CC) <i>学生们能够使用适合他们目标的平台、工具、风格、格式和数字媒体，以各种目的进行清晰的沟通和富有创意的表达。</i>	创意传播者 (CC) <ul style="list-style-type: none">● A: 选择合适的平台和工具，满足学生创作或交流的预期目标 (3.CC.A.1)。

3 年级综合技术标准

全球合作者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
3.GC.A.1	探索实际问题的替代解决方案和不同观点，并使用数字工具提出解决方案。
3.GC.D.1	使用协作技术与他人合作研究解决方案，探索本地和全球问题。

ISTE 重点领域	国家指标联系
重点 7.全球合作者 (GC) <i>学生通过与他人合作，在本地和全球团队中作出高效努力，并在数字工具的帮助下，拓宽个人视野，丰富自身学习。</i>	全球合作者 (GC) <ul style="list-style-type: none">● A: 使用数字工具与来自不同背景和文化的学习者建立联系，通过增进相互了解和学习，开展互动 (3.GC.A.1)。● D: 探索本地和全球问题，并使用协作技术与他人合作研究解决方案 (3.GC.D.1)。

4 年级综合技术标准

能动性学习者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
4.EL.A.1	在教师指导下，制定学习目标，选择实现目标的工具，并根据实现目标的需要反思和修改学习过程。
4.EL.B.1	创建一个由可以提供支持的同龄人组成的非数字化个人学习网络。
4.EL.C.1	寻求他人和数字工具的反馈意见，并利用适合年龄的技术手段来分享学习。

ISTE 重点领域	国家指标联系
重点 1.能动性学习者 (EL) 在学习科学的指导下，学生利用技术在选择、实现和展示学习目标的能力方面发挥积极作用。	能动性学习者 (EL) <ul style="list-style-type: none">● A: 阐明和设定个人学习目标，制定利用技术实现目标的策略，并反思学习过程本身，从而提高学习成绩 (4.EL.A.1)。● B: 以支持学习过程的方式创建网络并定制学习环境 (4.EL.B.1)。● C: 使用技术寻求反馈，告知并改进实践，并以各种方式展示自己的学习 (4.EL.C.1)。

4 年级综合技术标准

数字公民

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
4.DC.B.1	在使用科技产品和在线互动时，采用并鼓励他人采取安全、合法和道德的行为。
4.DC.C.1	示范如何用自己的话解释从网上学到的信息。

ISTE 重点领域	国家指标联系
重点 2.数字公民 (DC) 学生认识到在一个相互关联的数字世界中生活、学习和工作的权利、责任和机会，并以安全、合法和道德的方式行事和建模。	数字公民 (DC) <ul style="list-style-type: none">● B：在使用技术时（包括在线社交或使用网络设备时），采取积极、安全、合法和道德的行为 (4.DC.B.1)。● C：理解并尊重使用和分享知识产权的权利和义务 (4.DC.C.1)。

4 年级综合技术标准

知识构筑者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
4.KC.A.1	使用关键字搜索、组织、定位和综合多个来源中的信息，创作原创产品。

ISTE 重点领域	国家指标联系
重点 3.知识构筑者 (KC) 学生使用数字工具严格地管理各种资源，构建知识，制作创造性的制品，并为自己和他人创造有意义的学习体验。	知识构筑者 (KC) <ul style="list-style-type: none">● A: 计划并采用有效的研究策略，帮助查找信息和其他资源，实现学生的知识性追求或创造性追求 (4.KC.A.1)。

4 年级综合技术标准

创新设计者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
4.ID.A.1	探索并实践设计过程，以产生创意、思考解决方案、计划解决问题或创建创新产品，并与他人共享。
4.ID.D.1	在处理开放式问题时表现出毅力。

ISTE 重点领域	国家指标联系
重点 4.创新设计者 (ID) <i>学生在设计过程中使用各种技术，创建有效且富有想象力的新解决方案，识别并解决问题。</i>	创新设计者 (ID) <ul style="list-style-type: none">● A: 了解并使用经过深思熟虑的设计过程来提出想法、测试理论、制造创新的制品或解决实际问题 (4.ID.A.1)。● D: 表现出对不确定性的容纳、毅力和处理开放式问题的能力 (4.ID.D.1)。

4 年级综合技术标准

计算思维者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
4.CT.B.1	识别和表示趋势，并利用课堂数据进行预测。

ISTE 重点领域	国家指标联系
重点 5.计算思维者 (CT) 学生制定并采用策略，以充分利用技术手段来理解问题并解决问题，从而开发和测试解决方案。	计算思维者 (CT) <ul style="list-style-type: none">● B: 收集数据或识别相关数据集，使用数字工具对其进行分析，并以各种方式表示数据，促进问题解决和决策 (4.CT.B.1)。

4 年级综合技术标准

创意传播者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
4.CC.A.1	展示适合特定受众群的媒体和格式。
4.CC.B.1	创作原创的数字作品，作为个人或团体表达的一种形式。
4.CC.C.1	使用数字文本、图像和音频向目标受众群传达信息和想法。

ISTE 重点领域	国家指标联系
<p>重点 6.创意传播者 (CC) 学生们能够使用适合他们目标的平台、工具、风格、格式和数字媒体，以各种目的进行清晰的沟通和富有创意的表达。</p>	<p>创意传播者 (CC)</p> <ul style="list-style-type: none">● A: 选择合适的平台和工具，满足学生创作或交流的预期目标 (4.CC.A.1)。● B: 创作原创作品，或负责任地将数字资源重新利用，或将其重新混合到新作品中 (4.CC.B.1)。● C: 通过创建或使用各种数字对象，如可视化，模型或模拟，清晰有效地传达复杂的想法 (4.CC.C.1)。

4 年级综合技术标准

全球合作者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
4.GC.C.1	在团队中扮演各种角色，利用适合年龄的技术手段完成项目或解决问题。

ISTE 重点领域	国家指标联系
重点 7.全球合作者 (GC) 学生通过与他人合作，在本地和全球团队中作出高效努力，并在数字工具的帮助下，拓宽个人视野，丰富自身学习。	全球合作者 (GC) <ul style="list-style-type: none">● C：为项目团队做出建设性贡献，承担不同的角色和责任，切实努力地实现共同目标(4.GC.C.1)。

5 年级综合技术标准

能动性学习者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
5.EL.A.1	制定学习目标，选择实现目标的技术工具，并根据实现目标的需要反思和修改学习过程。
5.EL.D.1	展示正确的盲打技巧，同时保证打字速度和准确性。

ISTE 重点领域	国家指标联系
<p>重点 1.能动性学习者 (EL) 在学习科学的指导下，学生利用技术在选择、实现和展示学习目标的能力方面发挥积极作用。</p>	<p>能动性学习者 (EL)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: 阐明和设定个人学习目标，制定利用技术实现目标的策略，并反思学习过程本身，从而提高学习成绩 (5.EL.A.1)。 ● D: 使用技术寻求反馈，告知并改进实践，并以各种方式展示自己的学习 (5.EL.D.1)。 ● ELA-Literacy.W.3.6 — 在成人的指导和支持下，使用技术创作并发表作品（使用键盘输入技能）以及与他人互动和协作 (5.EL.D.1)

5 年级综合技术标准

数字公民

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
5.DC.A.1	了解“数字足迹”的概念以及与在线通信（例如电子邮件、社交媒体）相关的持久性和可追溯性。

ISTE 重点领域	国家指标联系
重点 2.数字公民 (DC) 学生认识到在一个相互关联的数字世界中生活、学习和工作的权利、责任和机会，并以安全、合法和道德的方式行事和建模。	数字公民 (DC) <ul style="list-style-type: none">● A: 塑造并管理自己的数字身份和声誉，并意识到自身行为在数字世界中的永久性 (5.DC.A.1)。

5 年级综合技术标准

知识构筑者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
5.KC.B.1	解释使用多个来源的重要性，并认识到数字资源中可能存在的偏见问题。
5.KC.D.1	使用收集的数据和数字工具提出解决现实问题的方案。

ISTE 重点领域	国家指标联系
重点 3.知识构筑者 (KC) <i>学生使用数字工具严格地管理各种资源，构建知识，制作创造性的制品，并为自己和他人创造有意义的学习体验。</i>	知识构筑者 (KC) <ul style="list-style-type: none">● B: 评估信息、媒体、数据或其他资源的准确性、视角、可信度和相关性 (5.KC.B.1)。● D: 通过积极探索现实世界的问题，发展思想和理论，寻求答案和解决方案，构筑知识 (5.KC.D.1)。

5 年级综合技术标准

创新设计者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
5.ID.B.1	使用数字规划工具计划并管理项目。

ISTE 重点领域	国家指标联系
重点 4.创新设计者 (ID) <i>学生在设计过程中使用各种技术，创建有效且富有想象力的新解决方案，识别并解决问题。</i>	创新设计者 (ID) <ul style="list-style-type: none">● B: 计划和采用有效的研究策略，定位信息和其他资源，实现知识性或创造性追求 (5.ID.B.1)。

5 年级综合技术标准

计算思维者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
	该年级没有针对这个重点领域的标准

ISTE 重点领域	国家指标联系
重点 5.计算思维者 (CT) 学生制定并采用策略，以充分利用技术手段来理解问题并解决问题，从而开发和测试解决方案。	计算思维者 (CT) <ul style="list-style-type: none">请参考内华达州计算机科学学术内容标准

5 年级综合技术标准

创意传播者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
5.CC.A.1	识别并利用适合特定受众群的媒体和格式。
5.CC.B.1	创作原创作品，并学习如何负责任地对现有内容重新混合或重新利用，从而创作出新的制品。。

ISTE 重点领域	国家指标联系
重点 6.创意传播者 (CC) 学生们能够使用适合他们目标的平台、工具、风格、格式和数字媒体，以各种目的进行清晰的沟通和富有创意的表达。	创意传播者 (CC) <ul style="list-style-type: none">● A: 选择合适的平台和工具，满足学生创作或交流的预期目标 (5.CC.A.1)。● B: 创作原创作品，或负责任地将数字资源重新利用，或将其重新混合到新作品中 (5.CC.B.1)。

5 年级综合技术标准

全球合作者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
5.GC.B.1	使用协作技术与他人（包括同行、专家和社区成员）交流，探索关于各种主题的不同观点。

ISTE 重点领域	国家指标联系
重点 7.全球合作者 (GC) <i>学生通过与他人合作，在本地和全球团队中作出高效努力，并在数字工具的帮助下，拓宽个人视野，丰富自身学习。</i>	全球合作者 (GC) <ul style="list-style-type: none">● B: 使用协作技术与他人（包括同行、专家或社区成员）合作，从多个角度审视问题 (5.GC.B.1)。

6-8 年级综合技术标准

能动性学习者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
6-8.EL.A.1	阐明个人学习目标，选择和管理适当的技术来实现这些目标，并反思个人在实现目标过程中的成功之处和需要改进的地方。
6-8.EL.B.1	在学校政策范围内识别和发展在线网络，并与教育工作者合作，以支持学习者学习的方式打造学习环境。
6-8.EL.C.1	积极向他人（包括老师）寻求反馈，利用数字工具中的功能来改进学习过程，并选择运用技术，通过多种方式展示学习制品。
6-8.EL.D.1	驾驭各种科技产品，并将知识和技能转移到学习如何使用新技术的过程中去。

ISTE 重点领域	国家指标联系
<p>重点 1.能动性学习者 (EL) 在学习科学的指导下，学生利用技术在选择、实现和展示学习目标的能力方面发挥积极作用。</p>	<p>能动性学习者 (EL)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: 阐明和设定个人学习目标，制定利用技术实现目标的策略，并反思学习过程本身，从而提高学习成绩 (6-8.EL.A.1)。 ● B: 建立联系网络，并调整和优化学习环境，以便更好地促进学习过程。(6-8.EL.B.1)。 ● C: 使用技术寻求反馈，以便获取信息并提高实践，通过各种方式展示自己的学习(6-8.EL.C.1)。 ● D: 了解技术操作的基本概念，展示选择、使用和排除当前技术故障的能力，并能够传授知识来探索新兴技术(6-8.EL.D.1)。

6-8 年级综合技术标准

数字公民

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
6-8.DC.A.1	阐述如何在学校政策范围内管理数字身份和声誉，关于数字行为可能对未来产生正面或负面影响的认识，也要展示出来。
6-8.DC.B.1	在使用技术和与他人在线互动时，示范并倡导积极、安全、合法和遵循道德的行为习惯。
6-8.DC.B.2	表明对网络潜在危险（例如，网络欺凌、儿童掠夺者、网络钓鱼）的认识，并了解如何获得帮助。
6-8.DC.C.1	通过创作包含恰当引用和署名的多种媒体作品，来倡导和示范对印刷品和数字媒体知识产权的尊重，包括版权、许可和合理使用。
6-8.DC.D.1	表明对个人数据以及如何保护其私密性和安全性有所了解，包括对加密、HTTPS、密码强度、cookie、网络钓鱼和计算机病毒等术语的认识；了解数据管理的局限性以及数据收集技术的工作原理。

ISTE 重点领域	国家指标联系
<p>重点 2.数字公民 (DC)</p> <p>学生认识到在一个相互关联的数字世界中生活、学习和工作的权利、责任和机会，并以安全、合法和道德的方式行事和建模。</p>	<p>数字公民 (DC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A：塑造并管理自己的数字身份和声誉，并意识到自身行为在数字世界中的永久性 (6-8.DC.A.1)。 ● B：在使用技术时（包括在线社交或使用网络设备时），采取积极、安全、合法和道德的行为 (6-8.DC.A.1 和 6-8.DC.B.2)。 ● C：理解并尊重使用和分享知识产权的权利和义务 (6-8.DC.C.1)。 ● D：管理个人数据，维护数字隐私和安全，并了解用于跟踪其在线导航的数据收集技术 (6-8.DC.D.1)。

6-8 年级综合技术标准

知识构筑者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
6-8.KC.A.1	展示并练习有效利用研究策略的能力，查找合适的数字资源，从而支持个人的学习。
6-8.KC.B.1	练习并展示评估资源的准确性、观点、可信度和相关性的能力。
6-8.KC.C.1	从不同渠道搜集资料，并将这些资料整理成适用于多种项目和目标的资源集合。
6-8.KC.D.1	通过调查和分析探索现实世界中的问题，扩展思路，积极为其创建解决方案，并借助数字工具加以评估和修改。

ISTE 重点领域	国家指标联系
<p>重点 3.知识构筑者 (KC) 学生使用数字工具严格地管理各种资源，构建知识，制作创造性的制品，并为自己和他人创造有意义的学习体验。</p>	<p>知识构筑者 (KC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: 计划并采用有效的研究策略，查找信息和其他资源，实现学生的知识性追求或创造性追求 (6-8.KC.A.1)。 ● B: 评估信息、媒体、数据或其他资源的准确性、视角、可信度和相关性 (6-8.KC.B.1)。 ● C: 使用各种工具和方法从数字资源中整理信息，创建展示有意义的联系或结论的制品集合 (6-8.KC.C.1)。 ● D: 通过积极探索现实世界的问题，发展思想和理论，寻求答案和解决方案，构筑知识 (6-8.KC.D.1)。

6-8 年级综合技术标准

创新设计者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
6-8.ID.A.1	参与设计过程，并利用它来查询和分析，提出想法，创作创新产品或解决实际问题，在必要时，评估过程并加以修改。
6-8.ID.B.1	选择并使用数字工具来支持设计过程，并加深理解，从而确定限制条件、权衡取舍，并认真考虑风险。
6-8.ID.C.1	参与设计过程，进行调查和分析，扩展思路，测试并修改原型，接受反复试验和错误的循环过程，并将问题或挫折视为改进的潜在机会。
6-8.ID.D.1	在努力解决开放式问题时，展示坚持不懈的态度和应对不确定性的能力。

ISTE 重点领域	国家指标联系
<p>重点 4.创新设计者 (ID) 学生在设计过程中使用各种技术，创建有效且富有想象力的新解决方案，识别并解决问题。</p>	<p>创新设计者 (ID)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: 了解并使用经过深思熟虑的设计过程来提出想法、测试理论、制造创新的制品或解决实际问题(6-8.ID.A.1)。 ● B: 计划和采用有效的研究策略，定位信息和其他资源，实现知识性或创造性追求(6-8.ID.B.1)。 ● C: 作为循环设计过程的一部分，开发、测试和完善原型(6-8.ID.C.1)。 ● D: 表现出对不确定性的容纳、毅力和处理开放式问题的能力(6-8.ID.D.1)。

6-8 年级综合技术标准

计算思维者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
6-8.CT.A.1	练习通过数据分析、建模或算法思维来定义问题。
6-8.CT.B.1	查找或组织数据，并使用技术来分析和表示数据，从而解决问题，做出决策。
6-8.CT.C.1	将问题分解成多个组成部分，确定关键部分，并利用这些信息来解决问题。
6-8.CT.D.1	展示对自动化工作原理的理解，并使用算法思维来设计和实现自动化解决方案。

ISTE 重点领域	国家指标联系
<p>重点 5.计算思维者 (CT) 学生制定并采用策略，以充分利用技术手段来理解问题并解决问题，从而开发和测试解决方案。</p>	<p>计算思维者 (CT)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: 制定适合于技术辅助方法的问题定义，如数据分析、抽象模型和探索和寻找解决方案的算法思维 (6-8.CT.A.1)。 ● B: 收集数据或识别相关数据集，使用数字工具对其进行分析，并以各种方式表示数据，促进问题解决和决策 (6-8.CT.B.1)。 ● C: 将问题分解成各组成部分，提取关键信息，并开发描述性模型以理解复杂系统或促进问题解决 (6-8.CT.C.1)。 ● D: 了解自动化的工作原理，并使用算法思维来开发一系列步骤来创建和测试自动化解决方案 (6-8.CT.D.1)。

6-8 年级综合技术标准

创意传播者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
6-8.CC.A.1	选择适当的平台和工具来有效地创建、共享和交流学习。
6-8.CC.A.2	了解并演示如何向适当的受众创建电子邮件，包括回复个人、群组、密件抄送和抄送。
6-8.CC.B.1	创作原创作品，并针对负责任地重新混合或重新利用来创作新制品方面，应用策略。
6-8.CC.C.1	使用各种数字工具，以文字、视觉、图形等方式清晰地传达复杂的想法。
6-8.CC.D.1	发布或呈现为特定受众设计的内容，并选择能够有效地向这些受众传达自身想法的平台。

ISTE 重点领域	国家指标联系
<p>重点 6.创意传播者 (CC)</p> <p>学生们能够使用适合他们目标的平台、工具、风格、格式和数字媒体，以各种目的进行清晰的沟通和富有创意的表达。</p>	<p>创意传播者 (CC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: 选择合适的平台和工具，满足学生创作或交流的预期目标 (6-8.CC.A.1 和 6-8.CC.A.2)。 ● B: 创作原创作品，或负责任地将数字资源重新利用，或将其重新混合到新作品中 (6-8.CC.B.1)。 ● C: 通过创建或使用各种数字对象，如可视化，模型或模拟，清晰有效地传达复杂的想法 (6-8.CC.C.1)。 ● D: 发布或展示为目标受众群定制消息和媒体的内容 (6-8.CC.D.1)。

6-8 年级综合技术标准

全球合作者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
6-8.GC.A.1	使用数字工具与他人互动，加深对不同观点和文化的理解。
6-8.GC.B.1	使用协作技术与他人（包括同行、专家或社区成员）建立联系，了解问题或获得更广阔的视角。
6-8.GC.C.1	根据个人对技术和内容知识的了解以及个人喜好，确定其在团队中的角色，实现目标。
6-8.GC.D.1	选择协作技术，并加以利用，促进与他人的合作，调查并制定与当地和全球问题相关的解决方案。

ISTE 重点领域	国家指标联系
<p>重点 7.全球合作者 (GC) 学生通过与他人合作，在本地和全球团队中作出高效努力，并在数字工具的帮助下，拓宽个人视野，丰富自身学习。</p>	<p>全球合作者 (GC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: 使用数字工具与来自不同背景和文化的学习者建立联系，通过增进相互了解和学习，开展互动 (6-8.GC.A.1)。 ● B: 使用协作技术与他人（包括同行、专家或社区成员）合作，从多个角度审视问题 (6-8.GC.B.1)。 ● C: 为项目团队做出建设性贡献，承担不同的角色和责任，切实努力地实现共同目标 (6-8.GC.C.1)。 ● D: 探索本地和全球问题，并使用协作技术与他人合作研究解决方案 (6-8.GC.D.1)。

9-12 年级综合技术标准

能动性学习者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
9-12.EL.A.1	积极吸收并改进个人和职业目标，选择和利用现有新兴技术进行有效管理，以实现这些目标，，并反思个人在实现目标过程中的成功经验和需要改进方面。
9-12.EL.B.1	始终参与在线社交网络，这是与全球同行合作获取和促进终身学习的手段。
9-12.EL.C.1	根据他人的反馈意见和数字工具中嵌入的功能定期调整学习习惯和态度，从而改进学习过程，选择或创造性地使用技术，以对他人有益的方式分享个人学习制品。
9-12.EL.D.1	成功使用各种现有技术来制定标准，并从新兴技术中确定新的数字工具和资源，顺利轻松地完成明确的任务。

ISTE 重点领域	国家指标联系
<p>重点 1.能动性学习者 (EL) 在学习科学的指导下，学生利用技术在选择、实现和展示学习目标的能力方面发挥积极作用。</p>	<p>能动性学习者 (EL)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: 阐明和设定个人学习目标，制定利用技术实现目标的策略，并反思学习过程本身，从而提高学习成绩 (9-12.EL.A.1)。 ● B: 以支持学习过程的方式创建网络并定制学习环境 (9-12.EL.B.1)。 ● C: 使用技术寻求反馈，告知并改进实践，并以各种方式展示自己的学习 (9-12.EL.C.1)。 ● D: 了解技术操作的基本概念，展示选择、使用和排除当前技术故障的能力，并能够传授知识来探索新兴技术 (9-12.EL.D.1)。

9-12 年级综合技术标准

数字公民

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
9-12.DC.A.1	根据学校政策，分析自己的数字身份和声誉，考虑社交媒体对社会的影响，包括展示对数字行为如何对他们的未来产生积极或消极影响的理解。
9-12.DC.B.1	在使用技术和与他人在线互动时，示范并倡导积极、安全、合法和道德的习惯。
9-12.DC.B.2	辨认在线潜在危险（例如，恶意行为者、网络钓鱼、冒充），预防、检测并对抗网络安全威胁，同时采用安全可靠的技术、策略和行为规范，认识到网络安全是每个人的责任。
9-12.DC.C.1	通过创作包含恰当引用和署名的多种媒体作品，来倡导和示范对印刷品和数字媒体知识产权的尊重，包括版权、许可和合理使用。
9-12.DC.D.1	表明对个人数据的理解，以及如何保护其私密性和安全性，包括了解加密、HTTPS、密码强度、cookie、网络钓鱼和计算机病毒等术语；理解数据管理的局限性以及数据收集技术的工作原理。

ISTE 重点领域	国家指标联系
<p>重点 2.数字公民 (DC)</p> <p>学生认识到在一个相互关联的数字世界中生活、学习和工作的权利、责任和机会，并以安全、合法和道德的方式行事和建模。</p>	<p>数字公民 (DC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: 塑造并管理自己的数字身份和声誉，并意识到自身行为在数字世界中的永久性 (9-12.DC.A.1)。 ● B: 在使用技术时（包括在线社交或使用网络设备时），采取积极、安全、合法和道德的行为（9-12.DC.B.1 和 6-8.DC.B.2）。 ● C: 理解并尊重使用和分享知识产权的权利和义务 (9-12.DC.C.1)。 ● D: 管理个人数据，维护数字隐私和安全，并了解用于跟踪其在线导航的数据收集技术 (9-12.DC.D.1)。

9-12 年级综合技术标准

知识构筑者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
9-12.KC.A.1	计划并采用有效的研究策略，查找信息和其他资源，实现学生的知识性追求或创造性追求。
9-12.KC.B.1	评估学校和职业环境中信息、媒体、数据或其他资源的准确性、视角、可信度和相关性。
9-12.KC.C.1	从数字资源（包括在线数据库和目录）中整理信息，使用各种工具和方法进行研究，创建支持学生的学习和职业目标的制品集合。
9-12.KC.D.1	通过调查和分析探索现实世界中的问题，扩展思路，积极为其创建解决方案，并借助数字工具加以评估和修改。

ISTE 重点领域	国家指标联系
<p>重点 3.知识构筑者 (KC) 学生使用数字工具严格地管理各种资源，构建知识，制作创造性的制品，并为自己和他人创造有意义的学习体验。</p>	<p>知识构筑者 (KC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: 计划并采用有效的研究策略，查找信息和其他资源，实现学生的知识性追求或创造性追求 (9-12.KC.A.1)。 ● B: 评估信息、媒体、数据或其他资源的准确性、视角、可信度和相关性 (9-12.KC.B.1)。 ● C: 使用各种工具和方法从数字资源中整理信息，创建展示有意义的联系或结论的制品集合 (9-12.KC.C.1)。 ● D: 通过积极探索现实世界的问题，发展思想和理论，寻求答案和解决方案，构筑知识 (9-12.KC.D.1)。

9-12 年级综合技术标准

创新设计者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
9-12.ID.A.1	参与设计过程，并利用它来查询和分析，提出想法，创作创新产品或解决实际问题，在必要时，评估过程并加以修改。
9-12.ID.B.1	创造性地使用数字工具来支持设计过程，并加深理解，从而确定限制条件、权衡取舍，并认真考虑风险。
9-12.ID.C.1	参与循环设计过程，进行调查和分析，拓展思路，测试并修改原型，展示成品和在开发过程中学到的最佳实践。
9-12.ID.D.1	在努力解决开放式问题时，展示坚持不懈的态度和对不确定性事务的处理能力。

ISTE 重点领域	国家指标联系
<p>重点 4.创新设计者 (ID) 学生在设计过程中使用各种技术，创建有效且富有想象力的新解决方案，识别并解决问题。</p>	<p>创新设计者 (ID)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: 了解并使用经过深思熟虑的设计过程来提出想法、测试理论、制造创新的制品或解决实际问题(9-12.ID.A.1)。 ● B: 计划和采用有效的研究策略，定位信息和其他资源，实现智力或创造性追求(9-12.ID.B.1)。 ● C: 作为循环设计过程的一部分，开发、测试和完善原型(9-12.ID.C.1)。 ● D: 表现出对不确定性的容纳、毅力和处理开放式问题的能力(9-12.ID.D.1)。

9-12 年级综合技术标准

计算思维计算思维者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
9-12.CT.A.1	定义复杂的问题，制定计划，并选择合适的技术辅助方法，如数据分析、抽象模型以及探索和寻找解决方案的算法思维。
9-12.CT.B.1	评估创建或给定的数据集，使用数字工具对其进行分析，并以各种方式表示数据，促进问题解决和决策。
9-12.CT.B.2	评估并为针对不同受众群所呈现的不同的报告格式进行合理的解释。。
9-12.CT.C.1	与他人合作，将问题分解成多个组成部分，确定关键部分，并利用这些信息来解决问题。
9-12.CT.C.2	使用 3D 设计工具创建原型、模型和模拟，以此展示解决方案和想法。
9-12.CT.D.1	通过使用算法思维开发一系列步骤来创建和测试自动化解决方案，从而协作开发自动化流程。

ISTE 重点领域	国家指标联系
<p>重点 5. 计算思维者 (CT) 学生制定并采用策略，以充分利用技术手段来理解问题并解决问题，从而开发和测试解决方案。</p>	<p>计算思维者 (CT)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: 制定适合于技术辅助方法的问题定义，如数据分析、抽象模型和探索和寻找解决方案的算法思维 (9-12.CT.A.1)。 ● B: 收集数据或识别相关数据集，使用数字工具对其进行分析，并以各种方式表示数据，促进问题解决和决策 (9-12.CT.B.1 和 9-12.CT.B.2)。 ● C: 将问题分解成各组成部分，提取关键信息，并开发描述性模型以理解复杂系统或促进问题解决 (9-12.CT.C.1 和 9-12.CT.C.2)。 ● D: 了解自动化的工作原理，并使用算法思维来开发一系列步骤来创建和测试自动化解决方案 (9-12.CT.D.1)。

9-12 年级综合技术标准

创意传播者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
9-12.CC.A.1	使用数字学习工具和资源来确定沟通需求，考虑目标、受众、内容、工具或设备的可用性以及沟通的时机，让不同地区的团队参与到有效的沟通中来。
9-12.CC.B.1	使用多种数字工具创作原创作品，包括规划、研究、编辑和制作。
9-12.CC.C.1	创建数字图形可视化、数据驱动模型和模拟，简洁地传达复杂的想法和问题；证明使用的方法和工具。
9-12.CC.D.1	将为特定受众群设计的内容通过在线会议工具发布或展示给其他异步（线下）和同步（在线）受众群体观看。。

ISTE 重点领域	国家指标联系
<p>重点 6.创意传播者 (CC) 学生们能够使用适合他们目标的平台、工具、风格、格式和数字媒体，以各种目的进行清晰的沟通和富有创意的表达。</p>	<p>创意传播者 (CC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: 选择合适的平台和工具，满足学生创作或交流的预期目标 (9-12.CC.A.1)。 ● B: 创作原创作品，或负责任地将数字资源重新利用，或将其重新混合到新作品中 (9-12.CC.B.1)。 ● C: 通过创建或使用各种数字对象，如可视化，模型或模拟，清晰有效地传达复杂的想法 (9-12.CC.C.1)。 ● D: 发布或展示为目标受众群定制消息和媒体的内容 (9- 12.CC.D.1)。

9-12 年级综合技术标准

全球合作者

达到理解能力的学生可以：

指标	标准
9-12.GC.A.1	使用数字工具与他人互动，加深对不同观点和文化的理解；发布与文化多样性和全球社区交流的电子制品。
9-12.GC.B.1	使用协作技术（直播和录制）与包括同行在内的全球利益相关者（不排除其他语言、专家和社区成员）建立联系，了解问题或获得更广阔的视角；发展多种视角，这些视角可以以电子方式发布，并可供所有受众群使用。
9-12.GC.C.1	根据学生对技术和内容知识的了解以及个人喜好，学习团队中的项目管理角色，实现目标；将通过工具对项目目标、时间表和里程碑进行监控，并在全球范围内共享。
9-12.GC.D.1	选择并证明有效的协作技术（实时视频会议、在线论坛、社交媒体和其他新兴通信方法），旨在调查、开发和发布与本地和全球问题相关的解决方案。
9-12.GC.D.2	了解博客和社交媒体等数字工具可用于众包、众筹和动员社区以实现目标。

ISTE 重点领域	国家指标联系
<p>重点 7.全球合作者 (GC) 学生通过与他人合作，在本地和全球团队中作出高效努力，并在数字工具的帮助下，拓宽个人视野，丰富自身学习。</p>	<p>全球合作者 (GC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: 使用数字工具与来自不同背景和文化的学习者建立联系，通过增进相互了解和学习，开展互动(9-12.GC.A.1)。 ● B: 使用协作技术与他人（包括同行、专家或社区成员）合作，从多个角度审视问题(9-12.GC.B.1)。 ● C: 为项目团队做出建设性贡献，承担不同的角色和责任，切实努力地实现共同目标(9-12.GC.C.1)。 ● D: 探索本地和全球问题，并使用协作技术与他人合作研究解决方案(9-12.GC.D.1 和 9-12.GC.D.2)。

词汇表 (a-c)

本词汇表包括两套标准中使用的术语，旨在帮助个人理解内容。这些定义可能会或可能不会以书面形式提供给学生。

抽象—[1]（进程）通过关注主要概念来降低复杂性的过程；隐藏与当前问题无关的细节，并将相关和有用的细节汇集在一起；降低复杂性并允许人们专注于问题本身；[2]（产品）事物、系统或问题的新表示形式，通过隐藏与当前问题无关的细节来帮助重构问题

无障碍—为残障人士设计的产品、设备、服务或环境，并为专业团体普遍接受，例如“Web 内容无障碍指南 (WCAG) 2.0”和“无障碍富互联网应用 (ARIA)”标准

算法—完成任务的分步过程

模拟—以物理意义上的方式持续表示的数据的定义特征；数字数据是一组单独的符号，而模拟数据存储在物理介质中，例如黑胶唱片的表面凹槽、VCR 盒式磁带或其他非数字介质

应用程序—一种为在移动设备上运行所设计的应用软件，例如智能手机或平板电脑；也称为移动应用程序

制品—由人类创建的任何内容（请参阅数字化制品）

受众—数字化制品或系统的预期终端用户

身份验证—验证个人或进程的身份

自动操作—连接不同的系统和软件，使其能够自我调节

自动化—自动化的过程

布尔值—一种具有两个可能值的数据或表达式：真与假

程序错误—软件程序中的错误，可能导致程序意外退出或异常运行

代码—以编程语言表达的任何指令集

注解—在计算机程序代码中为使代码更容易理解而添加的一种程序员可读的注释，通常被机器忽略

复杂性—解决问题或执行算法所需的最小资源量，如内存、时间或消息

组件—较大组的一个元素；通常提供特定服务或一组相关服务

计算—与计算机或计算方法相关

数字化制品—人类使用计算思维过程和计算设备创建的任何东西，包括但不限于程序、图像、音频、视频、演示文稿或网页文件

计算思维—人类将问题表述成可通过计算机执行的计算步骤或算法来求解的能力。

词汇表

计算机—根据软件或硬件程序提供的指令执行处理、计算和操作的机器或设备

计算机科学—对计算机和算法过程的研究，包括其原理、硬件和软件设计、实施以及对社会的影响

计算机运用—指以目标为导向的活动，这些活动或依赖于、受益于算法过程，或创建算法过程。

计算设备—使用硬件和软件来接收、处理和输出信息的物理设备，例如计算机、手机和设备内的计算机芯片

计算机系统—为完成共享任务而集成的一台或多台计算机或计算设备及其硬件和软件的集合（尽管计算机系统可以仅限于一台计算机或计算设备，但通常是指多台连接的计算机、计算设备和硬件的集合）

条件—一种编程语言特性，它根据程序员指定的布尔条件的计算结果（真或假）来执行不同的计算或操作，可以引用条件语句、条件表达式或条件结构

配置—[1]（进程）确定在安装或修改硬件和软件或创建配置的过程时提供的选项；[2]（产品）准确说明系统组成部分的硬件和软件的详细信息，尤指所连接的设备、容量或能力方面

连接—多个计算机系统、计算机或计算设备之间的有线或无线连接

连通性—程序或设备与其他程序和设备连接的能力

控制—指导行动过程的一般权力；在编程中，使用编程代码的元素来指示发生哪些动作及其发生顺序

控制结构—实现控制的编程（代码）结构，例如条件和循环

众包—向公众收集服务、想法或内容，特别是来自本地（例如教室或学校）或全球层面（例如适合年龄的在线社区，如 **Scratch** 和 **Minecraft**）的在线社区

文化—一种人类制度，体现在人类的习得行为中，包括人类特定的信仰体系、语言、社会关系、技术、制度、组织以及使用和开发资源的系统

文化习俗—某种文化的展示和行为

网络安全—通过使用技术、流程和培训来防止对计算资源的访问或更改

词汇表 (d-p)

- 数据**—收集并用于参考或分析的信息；数字或非数字信息，包括数字、文本、举手表决、图像、声音或视频
- 数据结构**—一种在计算机程序中存储和组织数据以满足特定目的的特殊方法，能够用以适当地访问和处理数据
- 数据类型**—一种数据分类，根据其属性和可对其执行的操作类型进行区分，例如整数、字符串、布尔值（真或假）和浮点数
- 调试**—查找和纠正程序中的错误（程序错误）的过程
- 分解**—（动词）分解成组件
- 分解**—（名词）将问题或系统分解成组件
- 设备**—在计算机系统中提供一个或多个计算功能的物理硬件单元，可以向计算机提供输入、接受输出或两者兼而有之
- 数字**—电子技术的一种特征，它使用离散值（通常为 0 和 1）来生成、存储和处理数据
- 数字公民**—与技术使用有关的适当且负责任的行为规范
- 效率**—一种用于寻找答案的资源量的度量算法，通常用理论计算、使用的内存、传递的消息数、磁盘访问数等来表示。
- 封装**—一种将数据和作用于数据的程序组合起来以创建类型的技术
- 加密**—将电子数据转换成另一种形式，称为密文，除授权方外，任何人都无法轻易理解这种形式
- 终端用户**—硬件或软件产品的设计对象（区别于开发者）
- 事件**—任何对系统硬件或软件具有重要意义的可识别的发生情况；用户生成的事件包括击键和鼠标点击；系统生成的事件包括程序加载和错误
- 事件处理程序**—当特定事件发生时，指定应执行哪些操作的程序。
- 执行**—（动词）执行（或“运行”）一条指令或一组指令（例如，程序、应用程序）
- 执行**—（名词）执行一条指令或一组指令的过程
- 硬件**—构成计算机系统、计算机或计算设备的物理组件
- 层次结构**—按重要程度对项目进行排序的一种组织结构
- 人机交互 (HCI)**—研究人如何与计算机交互，以及计算系统在多大程度上为了实现与人类的成功互动而开发。词汇表
- 标识符**—代码中程序元素（例如变量或过程）的用户定义的唯一名称；标识符名称应指示被命名元素的含义和用法
- 实现**—将设计出来的解决方案通过编程语言（代码）表达出来的过程，使其能在计算设备上执行。
- 推理**—根据证据和推理得出的结论
- 输入**—发送到计算机的信号或指令
- 完整性**—数据的整体完整性、准确性和一致性
- 互联网**—计算机网络及其连接的全球集合，全部使用共享协议进行通信
- 迭代**—以达到预期目标、指标或结果为目的的过程的重复
- 链表**—每一项既包含数据又包含指向一个或两个相邻项的指标的列表，因此无需在内存中对数据项进行排序
- 内华达州计算机科学与综合技术学术内容标准 — 2019 年

循环—只要特定条件为真，就会重复一系列指令的编程结构

内存—计算设备使用的临时存储

模型—问题或系统某些部分的表现形式（这个定义不同于科学中使用的定义）

模块性—软件/网络应用程序的特征被划分（分解）成更小的模块，这些模块可能包含几个从其主过程内部调用的过程，并且现有过程可以通过在新应用程序中的重新组合来实现重用

模块—包含一个或多个过程的软件组件或程序的一部分；一个或多个独立开发的模块可以组成一个程序

网络—一组通过电缆或无线媒体连接起来的计算设备（个人计算机、电话、服务器、交换机、路由器等），用于交换信息和资源

操作—由一条指令引起的改变数据状态的动作

输出—电源或信息离开系统的位置

数据包—通过网络发送的数据单位

参数—过程中使用的一种特殊变量，用于指代过程输入时接收到的数据片段之一

现象—观察到或可观察到的事实、事件或情况

盗版—非法复制、分发或使用软件

过程—一种独立的代码模块，负责完成一些具体任务，并引用于更大的程序代码中；为开发人员或程序员可以通过调用过程本身触发的一些小目标或任务提供单一参考点的基本作用（在这些标准中，过程用作通用术语，可以指代实际过程或方法、函数或任何其他名称的模块，且这些模块在其他编程语言中广为人知）

进程—为达到某一特定结果而采取的一系列行动或步骤

词汇表 (p-v)

程序—（名词）计算机为实现特定目标而执行的一组指令；

（动词）通过编程制作程序

编程—分析问题并设计、编写、测试和维护程序以解决问题的一门技艺

协议—电信连接中的端点在通信时使用的一组特殊规则，指定通信实体之间的交互

原型—在最终产品或信息系统之前的一种近似模型，通常用于演示目的

伪代码—用符号代码编写的计算指令，在执行之前必须将其翻译成程序语言

冗余—系统设计中的组件被复制，因此如果出现故障，将会有备份

可靠性—始终如一地产生相同结果，最好满足或超过其要求的任何系统的属性

重混—从旧事物中创造新事物的过程，最初是指涉及音乐一种过程；通过重新组合和修改现有程序的某些部分并经常添加新内容以形成新解决方案来创建程序新版本的过程

路由器—确定数据包从源到目的路径的设备或软件

可扩展性—网络处理不断增长的工作量的能力，或者扩大网络以适应这种增长的潜力

安全—请参见网络安全

模拟—模拟真实世界进程或系统的运行

仿真—模拟真实世界进程或系统的运行

软件—在计算机系统、计算机或其他计算设备上运行的程序

存储—一种使计算机能够临时或永久保留数据的机制；一个可以在其中输入数据，保存数据，并检索数据的地方，通常是一个设备；借助计算技术将数字数据保存在数据存储设备中的过程

字符串—字母、数字和/或其他符号的序列。例如，字符串可以表示姓名、地址或歌曲名称（通常与字符串相关联的函数是长度、连接和子字符串）

结构—一个通用术语，用于讨论封装的概念而不指定具体的编程方法

交换机—一种高速设备，接收传入的数据包并将其重定向到局域网 (LAN) 上的目的地

系统—为共同目的协同工作的元素或组件的集合（请参见计算机系统）

测试用例—一组条件或变量，测试人员将在这些条件或变量下确定被测系统是否满足要求或是否正常工作

词汇表

拓扑—网络的物理和逻辑配置；网络布局，包括其节点和连接链路；逻辑拓扑是设备与用户连接的方式；物理拓扑实际上是与电线和电缆互连的方式

故障排除—一种解决问题的系统方法，通常用于查找和解决软件或计算机系统的问题、错误或故障

用户—请参见终端用户

变量—一个符号名称，用于跟踪在程序运行时可更改的值，包括数字、文本、完整句（字符串）或逻辑值（真或假）；与数据存储位置关联的数据类型；值通常会在程序执行过程中更改（此定义不同于数学中使用的定义）

参考文献

以上定义直接引用自下列资料，或为符合本文标准而进行了摘录或改编。

College Board.(2016).*AP Computer Science Principles course and exam description*.New York, NY: College Board. 摘自 [College Board](#)

Computer Science Teachers Association (2017).*CSTA K-12 Computer Science Standards, Revised 2017*. 摘自 [CS Teachers](#)。

Computing At School.(2013).*Computing in the national curriculum: A guide for primary teachers*.Belford, UK: Newnorth Print. 摘自 [Computing At School](#)

Howe, Dennis.(n.d.).The Free On-line Dictionary of Computing. 摘自 [The Free Online Dictionary of Computing](#)

International Society for Technology in Education (ISTE).(2016).*ISTE Standards for Students*. 摘自 [International Society for Technology in Education](#)。

Kafai, Y., & Burke, Q. (2014).*Connected code: Why children need to learn programming*. Cambridge, MA: MIT Press.

Lee, I. (2016).*Reclaiming the roots of CT.CSTA Voice: The Voice of K-12 Computer Science Education and its Educators, 12(1), 3-4*. 摘自 [CS Teachers](#)

Massachusetts Department of Elementary and Secondary Education.(2016, June).*2016 Massachusetts digital literacy and computer science (DLCS) curriculum framework*.Maiden, A: Author. 摘自 [Massachusetts Department of Elementary and Secondary Education](#)

National Council for the Social Studies.(2013).*The college, career, and civic life (C3) framework or social studies state standards: Guidance for enhancing the rigor of K-12 civics, economics, geography, and history*.Silver Spring, MD: Author. 摘自 [National Council for the Social Studies](#)

Nevada Department of Education.(June, 2010).*Nevada English Language Arts Standards*. 摘自 [Nevada Department of Education](#)

Oxford dictionaries.(n.d.). 摘自 [Oxford Dictionaries](#)

PCmag.com encyclopedia.(n.d.). 摘自 [PC Mag Encyclopedia](#)

Pieterse, V., & Black, P.E.(Eds.).(n.d.).*Dictionary of algorithms and data structures*.摘自 [Dictionary of Algorithms and Data Structures](#)

Ross, B. (2016, May 10).*What is automation and how can it improve customer service?*
Information Age. 摘自 [Information Age](#)

Software testing fundamentals.(n.d.). 摘自 [Software Testing Fundamentals](#)

South Carolina Department of Education.(May, 2017).*South Carolina Computer Science and Digital Literacy Standards*. 摘自 [South Carolina Department of Education](#)

TechTarget network.(n.d.). 摘自 [Tech Target](#)

Tech terms computer dictionary.(n.d.). 摘自 [Tech Terms](#)

Techopedia technology dictionary.(n.d.). 摘自 [Techopedia](#)

The free dictionary.(n.d.). 摘自 [The Free Dictionary](#)

Tucker, A., McCowan, D., Deek, F., Stephenson, C., Jones, J., & Verno, A. (2016).*A model curriculum for K-12 computer science: Report of the ACM K-12 task force curriculum committee* (2nd ed.).New York, NY: Association for Computing Machinery.

Virginia Department of Education.(February, 2013).*Computer Technology Standards of Learning for Virginia ' s Public Schools*. 摘自 [Virginia Department of Education](#)

Webopedia.(n.d.). 摘自 [Webopedia](#)

Wikipedia: The free encyclopedia.(n.d.). 摘自 [Wikipedia](#)